TEORIA BIOSTRUCTURALĂ - O STRĂLUCITĂ CONFIRMARE

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXIII SERIA A II-A

1982

60 DE ANI DE LA CREAREA U.T.C. ȘI

Aniversarea a 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist și a 25 de ani de la înființarea Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România reprezintă un moment de profundă rezonanță în viața tinerei generații, a întregului nostru popor, un moment ce omagiază tradițiile de luptă revoluționară, de eroism și dăruire prin care tineretul țării noastre s-a afirmat în contextul bătăliilor de clasă, pentru libertate națională și socială, pentru făurirea noii societăți; un moment care cinstește, în egală măsură, prezența tineretului în anii construcției socialiste pe frontul muncii comune pentru progres, pentru edificarea măreților obiective ce le presupune actuala etapă de dezvoltare a țării - societatea socialistă multilateral dezvoltată.

Iar faptul că la marea sărbătoare a tineretului, la adunarea solemnă consacrată acestui eveniment a participat secretarul general al partidului și președintele țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** *împreună cu tovarășa* **Elena Ceaușescu,** *constituie o nouă și grăitoare dovadă a grijii constante pe care partidul și statul, conducătorul națiunii noastre o acordă tinerei generații, formării ei multilaterale. Conferirea titlului de Erou al Muncii Socialiste Uniunii Tineretului Comunist și decorarea Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România cu Ordinul „23 August" clasa I semnifică, o dată în plus, aprecierea de care se bucură tineretul patriei, confirmarea că munca și viața tinerei generații se află permanent în primul plan al preocupărilor tovarășului* **Nicolae Ceaușescu.**

Momentul culminant al adunării solemne l-a constituit cuvîntarea secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** *document de excepțională valoare teoretică și practică, autentic program de muncă, de gîndire revoluționară și de acțiune pentru tînăra generație. Cu acest prilej, participanții și-au manifestat, cu recunoștință, înalta satisfacție de a fi beneficiat, din partea celei mai autorizate voci a națiunii noastre, de indicații și orientări ce vor constitui structura de rezistență pe care se vor edifica faptele de muncă și creație ale tinerei generații.*

„În fața voastră, dragi prieteni tineri, stau perspective minunate. Sînteți participanți la o măreață epopee de transformări revoluționare, de ridicare pe noi culmi de progres și civilizație a României socialiste. Nu precupețiți nimic! Învățați, învățați și iar învățați!

Însușiți-vă cele mai înalte cuceriri ale științei, tehnicii și cunoașterii universale!

Învățați să fiți revoluționari și să rămîneți revoluționari!

Munciți, munciți și munciți pentru măreția patriei, pentru triumful socialismului și comunismului în România!"

Desigur, magistrala cuvîntare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** *reprezintă momentul cel mai important al suitei de acțiuni prilejuite de aniversarea a 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist și a 25 de ani de la înființarea Uniunii Asociațiilor Studenților Co-*

ACTUALITATEA ŞTIINŢIFICĂ ŞI TEHNICĂ

Aniversările sărbătorite în luna martie au prilejuit editarea cu sprijinul Comisiei pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C. a unui nou număr al suplimentului „Actualitatea științifică și tehnică", realizat de data aceasta împreună cu Comitetul județean Brașov al U.T.C. Alături de inițiatorul și inspiratorul acestei ediții — Valeria Ichim, și în lipsa ajutorului pe care-l așteptam din partea Facultății de ziaristică din cadrul Academiei „Ștefan Gheorghiu", au răspuns cu entuziasmul specific vîrstei numeroși studenți membri ai redacțiilor revistelor studențești din Centrul universitar București realizînd, fără exagerare, un miracol — editarea unei publicații pe baze voluntare. Cuprinsul este semnificativ pentru perioada bogată în evenimente dedicate aniversărilor U.T.C. și U.A.S.C.R. Trecînd sumar în revistă numărul acesta festiv, cu o grafică de ținută realizată de Cătălin Urcan (student la I.A.P. Cluj-Napoca), Gabriela Cristea și Cristian Constantinescu (studenți la Institutul de arhitectură București), ies în evidență două elemente deosebite ca factură și încărcătură informațională. Într-adevăr, alături de editorialul de largă inspirație patriotică semnat de dr. C. Petculescu, de tableta „Creativitatea inventatorilor" a reputatului om de știință acad. Remus Răduleț, de rubricile dedicate Simpozionului „Bilanț și perspective în creația tehnico-științifică a tineretului" și Expoziției naționale de creație tehnico-științifică, de paginile dedicate brevetelor celor mai tineri inventatori, realizate de O.S.I.M., și de cea a informării operative, concepută cu sprijinul I.N.I.D., se remarcă pagina denumită „Antrenament creativ" și cele dedicate județului Brașov.

Este binecunoscut că organizația U.T.C. a județului Brașov are la activul său realizări de excepție în domeniul creației tehnico-științifice. Este semnificativ, printre alte multe exemple, că în acest județ s-a creat pentru prima oară în țară și a funcționat cu valoare de model Casa științei și tehnicii pentru tineret și că primul secretar al Comitetului județean Brașov al U.T.C., tovarășul Faina Constantin, este președintele Comisiei pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C. Cele două pagini dedicate Brașovului — concepute și realizate de tinerii brașoveni — completează cu lux de amănunte cele spuse anterior. Și ca să vă lăsăm neștirbită curiozitatea, nu o să dăm mai multe amănunte. Ca și în cazul rubricii „Antrenament creativ", rubrică pe care o dorim permanentă și care vine metodologic în sprijinul tinerilor creatori. Ultima informație: suplimentul a fost distribuit gratuit la toate comitetele județene ale U.T.C.

IOAN EREMIA ALBESCU

SIMPOZIONUL NAȚIONAL DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

SISTEMUL NUMEROM CNC 450—550 AC

Autori: ing. **G. PURICE,** ing. **I. HALASZ,** ing. **A. POPA,** ing. **T. BRATU,** I.P.A.-T.C.T. — București

Pentru automatizarea procedeelor de prelucrare neconvențională a metalelor, spre exemplu tăierea prin electroeroziune cu fir, tăiere cu flacără, plasmă, jet de electroni etc., I.P.A.-T.C.T. a elaborat, omologat și introdus în fabricație sistemul NUMEROM CNC 450 AC, un echipament de comandă numerică cu minicalculator.

Problemele științifice și tehnice ce trebuie rezolvate de către acest sistem se referă la generarea numerică a contururilor lineare și circulare la rezoluția de 0,001 mm și submicronică, la care se adaugă sarcinile complexe ale corectării traiectoriilor generate pe izodistanță la traiectoria programată, inclusiv pentru situațiile în care sînt întîlnite de-a lungul conturului intersecții sub unghiuri interioare, cazul cel mai dificil de realizat în timp real. Celelalte probleme se referă la controlul vitezei de-a lungul traiectoriei, chiar și prin control adaptiv, eliminarea punctelor de nedeterminare la inflexiuni și intersecții multiple, reculul pe contur, rotirea figurilor geometrice generate.

Acestea sînt motivele pentru care sistemul NUMEROM CNC 450 a fost dotat cu un minicalculator CORAL 4001 cu memorie RAM 8 kilocuvinte și REPROM cu programul operativ pe 8 kilocuvinte. Schimbul de informații cu operatorul se realizează atît printr-un display interactiv cu maximum 20×6 caractere ASCII, cu înălțimea de 16 mm, cît și prin intermediul unui lector de bandă perforată.

EXPOZIȚIA DE CREAȚIE ȘTIINȚIFICĂ STUDENȚEASCĂ

SISTEM INTEGRAT DE ACHIZIŢIE ŞI PRELUCRARE A IMAGINILOR

Rod al muncii de peste 5 ani și al colaborării cu mai multe instituții și întreprinderi, instalația de prelucrare a imaginilor digitale încorporează munca de proiectare și realizare

muniști din România. Să marcăm și noi cîteva dintre cele mai semnificative momente ale acestui deosebit eveniment. **Expoziția națională de creație tehnico-științifică** *este unul dintre ele. Sinteză revelatoare a muncii de creație a tinerei generații, expoziția - vizitată de tovarășul* **Nicolae Ceaușescu,** *tovarășa* **Elena Ceaușescu,** *de ceilalți tovarăși din conducerea partidului și statului - ilustrează elocvent ampla participare a tineretului în complexul de activități reunite sub genericul „Știință, tehnică, producție". Varietatea exponatelor, concepția modernă exprimată în performanțe tehnico-economice au evidențiat bogata activitate desfășurată în întreprinderi industriale, institute de cercetări, școli și facultăți.*

Un alt moment important l-a reprezentat **Expoziția națională de creație științifică studențească.** *Cele 500 de lucrări expuse, însumînd, de fapt, activitatea de creație a peste 1 500 de studenți-cercetători, pot fi considerate - prin gradul de originalitate, prin eficiența economică ridicată - cele mai reprezentative realizări ale cercetării studențești, exemple elocvente ale racordării acesteia la tematica majoră a cercetării științifice naționale.*

În ceea ce privește **Simpozionul național „Bilanț și perspective în activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului"** *se poate spune că, într-adevăr, a fost o reușită. Organizat de Comitetul Central al U.T.C., Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, Ministerul Educației și Învățămîntului, el a reunit peste 600 de comunicări științifice din cele mai importante domenii ale vieții tehnico-economice din țara noastră, cum ar fi construcții de mașini, mașini-unelte, electronică și electrotehnică, energetică, metalurgie, fizică, chimie, agricultură și industrie alimentară, mine, petrol și geologie, construcții și materiale de construcții, transporturi și telecomunicații, informatică, cibernetică și matematică, industrie ușoară, medicină și biologie. Cele 27 de premii acordate au răsplătit rezultatele obținute de tinerii cercetători, specialiști care activează în mișcarea de creație tehnico-științifică.*

În sfîrșit, **Seminarul național științific studențesc „Contribuții științifice la creșterea eficienței și calității activității economico-sociale",** *manifestare științifică de ținută, a prilejuit trecerea în revistă a unui remarcabil potențial științific, a unor contribuții notabile, vizînd elaborarea acelor soluții care să conducă la creșterea eficienței activității economice, a calității acesteia. Cele 493 de lucrări, cuprinse în 7 secțiuni și reprezentînd preocupările a peste 1 200 de studenți, au permis efectuarea unui schimb de experiență deosebit de util, au condus la concentrarea eforturilor cercetării științifice studențești către o tematică de actualitate și anvergură. Ele au demonstrat că dincolo de marea diversitate a problematicii abordate există o remarcabilă convergență în urmărirea factorilor de eficiență și calitate.*

a unui colectiv de cadre didactice și studenți, condus de prof. univ. dr. Adrian Petrescu de la Facultatea de automatică, Institutul politehnic București, printre care se numără Mircea Constantinescu, Adrian Surpățeanu, Francisc Iacob, Cristian Mișcov, Radu Constantinescu etc.

Acest sistem are multiple aplicații: prelucrări de imagini în medicină și biologie (analize citologice, numărarea globulelor albe și roșii), detectarea celulelor canceroase și a anomaliilor cromozomiale. De asemenea își găsește utilizare în metalurgie și metalografie pentru analiza compoziției probelor metalografice, în agricultură pentru analiza probelor de pămînt (roci, soluri), în teledetecție, precum și în robotica industrială. Noutatea față de alte sisteme constă în faptul că preia 50 de imagini pe secundă. Urmează să fie omologat și produs în serie la Întreprinderea de calculatoare electronice, livrîndu-se beneficiarilor sisteme „la cheie" orientate pe aplicații.

SERI DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

● Sub semnul aniversării a 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist, Comitetul județean Ialomița al U.T.C., în colaborare cu revista noastră, a organizat o „Seară de știință și tehnică" la I.A.S.-Ograda pe tema „Noua revoluție agrară în România". Beneficiind de prezența tovarășilor ing. Niculina Moraru, secretar cu probleme agrare la Comitetul județean Ialomița al P.C.R., Ana Ferencz, secretar al C.C. al U.T.C., ing. Melente Tuduce, directorul I.A.S.-Ograda, și a unui prestigios grup de invitați: prof. univ. dr. docent David Davidescu, prof. univ. dr. docent Vlad Ionescu-Sisești și prof. univ. Ștefan Popescu-Vifor de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" din București, dr. ing. Florea Predel de la Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie, dr. ing. Orest Năstase de la Institutul de cercetări pentru legumicultură și floricultură Vidra, dr. ing. Paul Mănișor de la I.C.P.I.T.M.A., ing. Iulian Poleacu de la Institutul de biologie și nutriție animală Balotești, seara a reunit numeroși tineri muncitori, tehnicieni, ingineri și elevi din localitate și comunele învecinate. După cuvîntul de salut adresat invitaților și participanților de tovarășa Eugenia Coman, prim-secretar al Comitetului județean Ialomița al U.T.C., în cuvîntul lor, tovarășii Niculina Moraru, Ana Ferencz și Melente Tuduce au vorbit tinerilor despre realizările și perspectivele dezvoltării agriculturii județului, despre sarcinile tineretului din agricultură, despre obiectivele imediate ale I.A.S.-Ograda, unitate agricolă cu peste 14 000 hectare.

A urmat în continuare un însuflețit dialog înscris în zonele fierbinți ale revoluției agrare, ale modernizării agriculturii. Răspunzînd întrebărilor adresate, invitații au prezentat probleme de larg interes ale agriculturii: rolul irigațiilor în sporirea producției agricole și perspectivele irigării cu ape uzate din combinatele de creștere a porcilor și a păsărilor; efectele chimizării în sporirea recoltelor; problema producerii și utilizării pastei de porumb în furajarea porcilor la îngrășat; aspecte legate de dezvoltarea bazei energetice a agriculturii și mecanizarea în zootehnie; căile de prevenire și ameliorare a solurilor sărăturate; despre rolul raselor de bovine importate în ameliorarea raselor autohtone; aspecte legate de căile de sporire a producției de legume etc.

Un concurs fulger cu premii, avînd ca temă prețioasele indicații cuprinse în recentele cuvîntări ale secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** privind sarcinile agriculturii în acest an, a încheiat această fructuoasă întîlnire cu tinerii.

● La sediul Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Rîmnicu Vîlcea a avut loc o „Seară Tehnium" cu participarea membrilor redacției și a constructorilor amatori din localitate. Problemele transmisiunilor radio și TV la mare distanță, evocarea marelui constructor de avioane Aurel Vlaicu, radioamatorismul și modelismul s-au numărat printre subiectele cele mai aprinse ale discuțiilor.

● Tot în cadrul manifestărilor dedicate sărbătorii tineretului se înscrie și „Seara de știință și tehnică" organizată de revista noastră, cu sprijinul Comitetului județean Baia Mare al U.T.C., la Institutul de învățămînt superior din localitate. Invitații — ing. George Filipaș, directorul Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, prof. univ. dr. Ion Mânzatu, Universitatea București, cercetător științific Dragoș Cernescu, Institutul de cercetări metalurgice București, și prof. univ. dr. Ioan Pop, rectorul Institutului de învățămînt superior Baia Mare — au răspuns numeroaselor întrebări adresate de participanți: studenți, membri ai comisiilor profesional-științifice din întreprinderile și instituțiile băimărene.

● Un adevărat tur de forță a făcut „Știință și tehnică" în județul Bihor, unde invitații revistei — cosmonautul Dumitru Prunariu, inventatorul Justin Capră, ing. Iosif Lingvay (din partea revistei „Tehnium") — au realizat la Casa pionierilor un dialog cu tinerii reprezentanți ai organizațiilor U.T.C. din municipiul Oradea, s-au întîlnit cu amatori de știință și tehnică din orașele Marghita și Beiuș.

De remarcat organizarea excelentă datorată eforturilor Secției tineret muncitoresc a Comitetului județean Bihor al U.T.C., ca și interesul cu care organele locale de partid au sprijinit manifestările.

EVAPORATOR PENTRU TOPIREA MATERIALELOR GREU FUZIBILE

Studentul Ion Grozescu, anul III, Facultatea de științe ale naturii, Universitatea din Timișoara, îndrumat de conf. univ. dr. Ion Muscutariu, este autorul evaporatorului pentru topirea materialelor greu fuzibile cu fascicul electronic, o componentă dintr-o instalație mai mare, dar cu valoare deosebită (10 000 de lei). Contribuind la economisirea unor însemnate cheltuieli valutare, evaporatorul pentru topirea materialelor greu fuzibile cu fascicul electronic este competitiv cu produsele similare din străinătate. Încă în cursul acestui an urmează să intre în fabricație la Întreprinderea de aparate electrice de măsurat Timișoara.

Grupaj realizat de
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
și ADINA CHELCEA

ANCHETA NOASTRĂ

ÎN DEZBATERE:

MANUALELE TEHNOLOGICE DIN LICEE

Concepția revoluționară a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, cu privire la legarea organică a învățămîntului de cercetare și producție implică asigurarea unor elemente fundamentale pentru pregătirea în școală, prin muncă și pentru muncă, a tinerilor. Este vorba despre **o programă analitică** adecvată sarcinilor actuale și de perspectivă ale economiei noastre naționale, **un volum optim de ore afectate practicii productive,** o **bază materială** corespunzătoare, **manuale** și **cursuri tehnologice** adaptate cerințelor specifice școlii românești, precum și, desigur, de **cadre didactice** competente.

În continuarea anchetei noastre **„Cum pregătește școala pe tînăr pentru actul de creație tehnico-științifică"** supunem atenției opiniei publice și a factorilor responsabili unele aspecte legate de **manualele tehnologice din licee.** Din considerente de spațiu nu menționăm în acest grupaj opinii pozitive exprimate la adresa unor manuale din numeroase domenii, ci ne vom referi — cu sprijinul interlocutorilor noștri, cadre didactice și specialiști din producție cu experiență — la acele aspecte a căror neglijare poate aduce, cu timpul, prejudicii serioase pregătirii profesionale a tinerilor. Cu dorința de a continua seria dezbaterilor pe aceste teme de importanță majoră pentru viitorul școlii românești, așteptăm în continuare opiniile și sugestiile dumneavoastră, stimați cititori.

MANUALELE TEHNOLOGICE ÎNTRE NECESITATE ȘI REALITATE

Primul dintre interlocutorii noștri este **prof. dr. ing. Ion M. Popescu,** prorector al Institutului politehnic din București

— Sarcinile ce stau în etapa actuală în fața învățămîntului mediu de specialitate sînt deosebit de importante: liceele industriale trebuie să asigure formarea unor muncitori înalt calificați pentru diferitele sectoare ale economiei naționale, precum și premisele pentru pregătirea viitorilor specialiști — maiștri, tehnicieni, subingineri și ingineri — la nivelul actual și, mai ales, de perspectivă al proceselor productive aflate în continuă perfecționare și modernizare. Cum răspund manualele tehnologice din unitățile noastre de învățămînt mediu — instrumente de cea mai mare însemnătate în procesul instructiv-educativ — acestor exigențe?

— Pentru a răspunde întrebării dumneavoastră aș vrea să subliniez mai întîi faptul că un tehnolog trebuie să cunoască atît adevărurile științifice ale domeniului, cît și, în plus, metodica realizării practice a respectivului produs. Mai mult, tehnologia nu poate fi de mai multe calități, ci numai bună sau proastă, pentru că un produs este bun sau slab. Tocmai în legătură cu această definiție trebuie, cred, abordată problema manualelor.

Personal, consider că existența actualelor manuale de tehnologie în licee este o greșeală. La noi s-au transpus pur și simplu cursurile de învățămînt superior, „simplificate" sau chiar trunchiate fără discernămînt, în liceu. Elevilor începe să li se predea tehnologie înainte ca ei să aibă cunoștințele necesare de cultură generală științifică și înainte ca ei să cunoască o meserie. În liceele de mecanică sau electrotehnică, de exemplu, se trece la predarea cursurilor de mecanică sau electrotehnică cu mult înainte (1—1,5 ani) de terminarea fizicii generale. Or, în prezent nu există domeniu în care procedeele tehnologice predate să nu presupună cunoștințe mai complexe de fizică. În al doilea rînd, pregătirea matematică necesară cursurilor tehnologice nu corespunde nici pe departe predării acestora în clasele a X-a—a XI-a sau chiar a XII-a. Problemele de rezistență a materialelor, electrotehnică, mecanică, ca discipline tehnice de bază, precum și toate tehnologiile derivate nu pot fi înțelese cu cunoștințele de matematică pe care le au elevii în momentul predării. Consecința? Tinerii sînt învățați să memoreze lucruri pe care nu le înțeleg. Pregătirea fundamentală (matematică, fizică, chimie, biologie) și pregătirea umanistică (limba română și limbile străine, istoria, geografia, psihologia etc.) sînt neglijate pentru a face loc unor discipline „născute moarte", fapt ce are consecințe extrem de negative asupra formării personalității elevului.

În plus, pregătirea în meserie nu beneficiază cu nimic de la aceste manuale. Scopul liceului industrial este ca elevul să devină un bun muncitor. Or, pentru aceasta nu este nevoie, în prima etapă, de o pregătire tehnologică asimilată papagalicește, ci de însușirea unor cunoștințe din meseria respectivă, transmise prin intermediul lucrului practic. Dealtfel, chiar o disciplină tehnologică, presupunînd că elevul ar fi capabil să o înțeleagă, nu trebuie predată „cu creta", la tablă, ci la viitorul loc de muncă. O disciplină, maximum două, care să se refere la meseria viitorului absolvent de liceu industrial pot exista în programă, cu condiția ca ele să fie predate numai la locul de muncă.

O pledoarie în defavoarea manualelor existente o constituie și modul în care ele sînt scrise. Ele fac afirmații în multe privințe, asupra multor lucruri, demonstrația logică a adevărului afirmat fiind însă de cele mai multe ori absentă. Se întîlnesc, de asemenea, frecvent expuneri cantitative pe care elevii nu le înțeleg (noțiuni de calcul integral și diferențial în manualele disciplinelor de bază și tehnologice). Culmea, există chiar un manual tehnologic de automatizări în care se dau informații elevilor asupra criteriului de stabilitate Root-Hurwitz care abia este înțeles de studenții anilor III—IV de la facultatea de profil.

— Numeroși interlocutori — cadre didactice, specialiști din producție, părinți — ne-au vorbit despre nivelul scăzut de pregătire, despre lacunele uneori grave în cunoștințele absolvenților din unele licee industriale. Actualele manuale tehnologice nu permit așadar însușirea unui minim de cunoștințe necesare domeniului pentru care se pregătește tînărul?

— Aș spune chiar că ele stînjenesc mai buna lui pregătire. Introducerea disciplinelor tehnologice de bază (mecanică, electrotehnică, rezistența materialelor etc.) și a disciplinelor tehnologice (automatizări, sudură, prelucrarea metalelor, construcții de mașini, construcții industriale etc.) face ca viitorul absolvent de liceu industrial să nu fie bine pregătit nici din punct de vedere teoretic, sub aspectul cunoștințelor științifice fundamentale și umaniste, și nici ca muncitor, acestuia lipsindu-i cunoștințele minime necesare practicării meseriei. În consecință, absolventul de liceu nu e pregătit pentru admiterea în învățămîntul superior. În tezele corectate de mine am întîlnit nenumărate dovezi ale necunoașterii flagrante a limbii române, iar dacă urmărim problemele de matematică și fizică date la admitere în ultimii circa 10 ani constatăm că pentru a asigura cifra de școlarizare la unele facultăți din Politehnică a fost necesar ca gradul de dificultate al acestora să scadă. Chiar în același an de admitere gradul de dificultate este mai scăzut în toamnă decît la sesiunea din vară.

Absolventul unui liceu industrial nu este însă pregătit nici pentru a lucra imediat, cu randament ridicat, în producție. Din practicile productive ale studenților, din discuțiile purtate cu maiștri și ingineri tehnologi rezultă că numeroși absolvenți de licee industriale nu cunosc meseria pentru care s-au pregătit. Manualele nu le asigură decît o informare generală, pe care de multe ori și-au însușit-o prin memorare, ocupîndu-și astfel timpul necesar unei temeinice pregătiri practice. Comparînd absolvenții de liceu industrial cu cei ai școlilor profesionale, se constată că aceștia din urmă stăpînesc mult mai bine meseria. Slaba pregătire profesională se constată și la absolvenții care, cu chiu cu vai, au fost admiși în învățămîntul superior. Sînt numeroși studenți din anii I și II care, deși sînt posesorii unui carnet de muncitor calificat în electronică, de exemplu, nu sînt în stare să facă o lipitură, nemaivorbind de un montaj, chiar destul de simplu.

— Care ar fi, după părerea dumneavoastră, schimbările ce ar trebui aduse actualelor manuale tehnologice din liceele industriale?

— Pentru a răspunde cerințelor actuale ale învățămîntului nostru — formarea unor absolvenți bine pregătiți teoretic și practic —, se impune, cred, ca pregătirii fundamentale și umanistice în liceu să i se dea aceeași atenție ca în liceele din diferite țări ale lumii. De asemenea este important ca fiecare absolvent să-și însușească meseria pe care s-a apucat să o studieze. Cred că aceasta se poate face numai printr-o muncă de laborator și de atelier susținută, ajutată de 1-2 manuale de inițiere în meseria respectivă. Consider, de asemenea, că pregătirea trebuie să corespundă talentului elevului. Pentru aceasta ar fi necesară o permeabilizare a învățămîntului liceal care să permită trecerea elevilor cu aptitudini teoretice din liceele industriale la liceele de profil și invers.

Manualele de inițiere tehnologică le înțeleg ca niște cărți capabile să transmită noțiunile de bază ale meseriei. Ele ar trebui să cuprindă caracteristicile generale ale materialelor, montaje experimentale fundamentale, noțiuni de aparatură de măsură și control și descrierea a unu-două procedee tehnologice de bază. Cu alte cuvinte, manualul ar trebui să fie nu o culegere de nenumărate tehnologii ce trebuie memorate, ci un ghid pentru elevi, măiestria profesorului constînd în predarea tehnologiei la locul de muncă, adică „fără cretă".

Aceasta impune ca profesorii de tehnologie din liceu să nu fie recrutați dintre inginerii necorespunzători în producție. Personal, consider că în situația existentă astăzi ar fi mult mai bine dacă inițierea în meserie s-ar face de către maiștri și muncitori de înaltă calificare și nu de către ingineri respinși de cercetare, proiectare sau producție. Activitatea de profesor de tehnologie în liceu trebuie însă să devină o meserie, eventual prin crearea unor secții pedagogice în facultățile cu profil industrial. Evident, dacă dorim însă să avem cadre bune, ele trebuie să beneficieze și de un statut adecvat.

PETRE JUNIE

MANUALELE – O IMPORTANTĂ INVESTIŢIE DE PERSPECTIVĂ

Ing. ROMUL CHIOREAN,
Întreprinderea metalurgică Aiud

„Nu te zgîrci să plăteşti scump pentru învăţătură; pentru învăţătură nu e păcat să plăteşti scump, numai să-ţi fie de folos."

V.I. LENIN

Dacă examinăm manualele de specialitate şi destinaţia lor, observăm că, într-un mod foarte bizar, aceleaşi manuale sînt destinate şcolii profesionale, liceale, industriale de specialitate, şcolii de maiştri şi, pînă la desfiinţare, chiar şi şcolilor tehnice postliceale.

Ca profesor asociat am trăit situaţia neplăcută cînd un elev al liceului industrial îmi spunea că se plictiseşte pentru că ceea ce i se predă la disciplina de specialitate i s-a mai predat şi la şcoala profesională. Ca o culme a ironiei, acelaşi elev devine, după absolvirea liceului industrial, elev al şcolii de maiştri, profesorul fiind pus în situaţia penibilă de a re-recapitula materia studiată la şcoala profesională. Este vorba, cred, aici de o neînţelegere gravă a funcţiei şcolii în diferitele etape de instruire a tînărului. Manualul de specialitate actual (ne vom referi doar la acesta) nu ţine seama de faptul că unele cunoştinţe sînt necesare celor ce urmează şcoala profesională, altele liceelor industriale şi, categoric, cu totul altele celor de la şcolile de maiştri.

Cui foloseşte reluarea periodică a aceloraşi cunoştinţe, de multe ori lucruri învechite, uzate moral? Tînărului nu, iar societăţii nici atît.

Mai trist este faptul că manualele actuale sînt mai puţin o culegere sistematizată de informaţii. În plus, acestea sînt suficient de greoi expuse, fiind necesară „traducerea" lor de către profesori.Cum elevul nu poate învăţa singur din manual, efectul formativ al acestuia tinde spre zero. Sînt foarte rare manualele care permit elevului să înveţe creativ, să-şi formeze un stil, să nu-şi folosească doar memoria, ci şi celelalte capacităţi intelectuale, cum ar fi analiza, sinteza, generalizarea, particularizarea. În multe cazuri nu se ţine deloc seama că există elevi foarte buni, buni şi slabi, că există elevi cu înclinaţii spre aspectele teoretice, iar alţii spre cele practice ale programelor tehnico-ştiinţifice explicate de disciplinele tehnologice studiate.

O mare deficienţă a manualelor tehnologice este că ele se vor universale nu numai pe diferitele trepte de pregătire şcolară profesională, dar şi pentru diferitele particularităţi ale aceleiaşi specialităţi. După opinia mea, una este să pregăteşti mecanici sau maiştri mecanici pentru utilaj chimic şi alta pentru maşini-unelte aşchietoare. Este ca şi cum ai pretinde unui agricultor să fie specialist în cultivarea legumelor, a pomilor, a plantelor tehnice, în creşterea animalelor, păsărilor şi în cea a viermilor de mătase pentru că toate acestea constituie... agricultură. Consider ca o mare lacună a manualelor actuale neprezentarea soluţiilor moderne şi a cauzelor care au condus la elaborarea lor. În acest mod, formarea gîndirii tehnologice creatoare a elevului devine un deziderat utopic, irealizabil practic. Cum poţi pretinde cuiva, mai ales unui elev, specialist în formare, să inventeze, să genereze noul, cînd el nu află ce reprezintă noul şi vechiul în specialitatea în care se pregăteşte? Din păcate, se uită inadmisibil de des că manualul are trei cerinţe de bază: **accesibilitatea, caracterul formativ şi nivelul tehnico-ştiinţific,** toate trei fiind strîns legate de nivelul de dezvoltare intelectuală al elevului căruia i se adresează, de cel al învăţămîntului tehnico-ştiinţific contemporan, precum şi de nivelul prezent şi viitor al specialităţii pentru care se pregăteşte elevul.

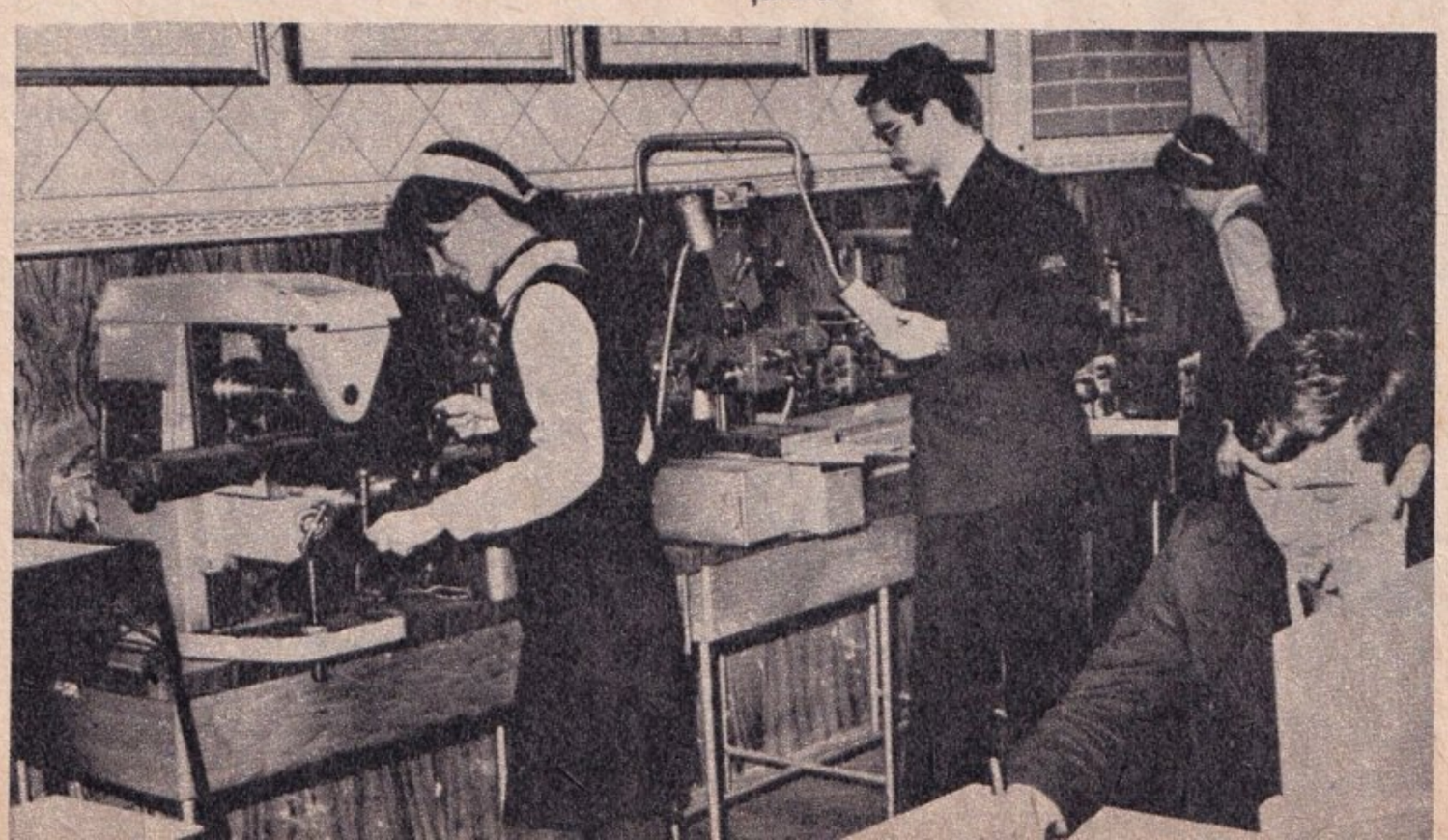
Dar pentru că este uşor să critici (zic unii) şi mai greu să propui ceva mai bun (spun alţii), voi încerca să avansez cîteva sugestii care pot să conducă, după părerea mea, la eliminarea deficienţelor manifestate în prezent.

În primul rînd se impun, cred, elaborarea unui statut clar al ciclului de învăţămînt, formularea cerinţelor pretinse unui absolvent al unui ciclu sau forme de învăţămînt. O astfel de măsură ar implica **elaborarea unitară a unor seturi de manuale** care să coreleze între ele cunoştinţele valabile pentru un anumit ciclu de învăţămînt (de exemplu, pentru şcoala profesională, pentru liceu, pentru şcoala de maiştri). Pentru eliminarea „defazajului" dintre anumite discipline se impune, ca o a doua cerinţă fundamentală, elaborarea manualelor tehnologice de către colective de autori, cu participarea profesorilor de fizică şi matematică sau a oricărui alt cadru a cărui prezenţă este necesară, după cum consider oportună participarea unor specialişti autentici la elaborarea manualului de fizică, matematică şi chimie, care să poată sugera probleme cu conţinut formativ şi aplicativ, integrarea învăţămîntului cu producţia şi cercetarea realizîndu-se încă din faza de elaborare a manualului. De asemenea se impune **utilizarea aceloraşi simboluri şi notaţii cel puţin pe parcursul unui ciclu de învăţămînt.**

Manualul trebuie să fie redactat în limbaj curent, fără sofisticări, în aşa fel încît elevul să poată învăţa singur lecţia dacă a lipsit, dar să înveţe logic, nu papagaliceşte. Cred că este necesar ca prezentarea utilajului tehnologic şi a sculelor să fie „sincronizată" cu aspectele teoretice, oferind elevului o viziune de ansamblu asupra studiului. Consider că este imperios necesar ca finalizarea unei chestiuni teoretice să fie însoţită de aplicarea practică, în laboratoare sau în uzine, deoarece atunci cunoştinţele sînt proaspete, iar aplicarea lor îşi poate dovedi imediat utilitatea. Consider, de asemenea, că este necesar ca manualul să conţină teme pentru acasă pe care să le poată aborda toate categoriile de elevi, de la cei slabi pînă la cei foarte buni inclusiv, pentru ca în acest fel învăţămîntul diferenţiat să devină realitate. Cred că ar fi foarte util ca să se elaboreze partea de specialitate a manualelor sub formă de fişe sau fascicule, aceasta fiind o metodă foarte elastică de lucru, ce permite eliminarea cunoştinţelor perimate şi completarea în timp util a manualelor. Trebuie de asemenea ca tehnologiile, maşinile, utilajele să fie prezentate logic, cu schema de principiu, cu diferitele soluţii tehnice adoptate, cu avantajele şi dezavantajele lor, punîndu-se accent pe elementul de noutate.

Este necesar să se evite suprasolicitarea elevilor, ţinîndu-se cont atît de treapta de învăţămînt, cît şi de forma lui, de zi sau serăl. Consider ca indispensabile procesului de învăţămînt vizitele de documentare, care permit elevilor să cunoască „pe viu" utilajele, maşinile, instalaţiile sau tehnologiile despre care au învăţat, dar pe care, din motive de nivel şi dotare, nu le-au întîlnit la locul practicii productive.

Îmbunătăţirea manualelor este o necesitate vitală care are un caracter de permanenţă, explozia informaţională sancţionînd dureros pe cel care o ignoră, pentru că, aşa cum arată un vechi proverb românesc, **„Nu e orfan cel fără mamă şi tată, ci cel fără de învăţătură".**



CITITORII NE RELATEAZĂ:

TOVARĂŞE REDACTOR-ŞEF,

În dorinţa de a contribui la perfecţionarea pregătirii profesionale a elevilor vă semnalez cîteva aspecte negative din manualele tehnologice din licee. Astfel, consider că manualul de „Lăcătuşerie generală", E.D.P.,1972, semnat de prof. T. Mucică şi ing. V. Husea, este mult mai complet faţă de celelalte manuale de profil apărute în 1977, 1978, 1981. Mai mult, în ultimele manuale apar o serie de greşeli, iar multe desene ale maşinilor-unelte sînt foarte vechi, de 20—40 de ani, în timp ce cele noi, folosite în atelierele şcolare şi fabricate de industria românească, nici nu sînt amintite.

Exemple: la capitolul „Polizarea pieselor", la pag. 88, în manualul „Lăcătuşerie generală", E.D.P., Bucureşti, 1977, autori ing. E. Arieşan şi ing. Gh. Peptea, este expus un polizor vechi de 20—25 de ani, iar polizoarele noi, cum este polizorul dublu fabricat de „Electromureş", I.M.-Suceava, „Electrobobinaj"-Bucureşti etc., nu sînt amintite. La capitolul 9, „Găurirea şi prelucrarea găurilor", pag. 98, sînt expuse o maşină de găurit manuală, care nu se fabrică de 30—35 de ani, şi una electrică portativă, care nu se mai fabrică de 10—15 ani. Nu sînt expuse maşina de găurit manuală care se fabrică de 20 de ani (existentă în atelierele şcolare şi care se găseşte şi în comerţ), dar nici maşina de găurit electrică portativă fabricată de „Electroargeş", cu care sînt dotate şi trusele „Faur". La pag. 100 este expusă maşina de găurit verticală de banc (tip Ganz), care nu se mai fabrică de 35—40 de ani, şi nu este pomenită maşina de găurit verticală de banc modernă, fabricată la I.M.-Plopeni sau I.M.-Suceava.

La capitolul 12, „Lipirea şi cositorirea metalelor", la pag. 138, este expus ciocanul de lipit obişnuit de forjă, care nu se foloseşte decît foarte rar, dar nu este prezentat pistolul de lipit, care există în toate atelierele şcoală.

La pag. 143, „Tehnologia cositoririi" este greşită. Citez: „Urmează apoi o degresare-decapare cu acid clorhidric, după care piesa se spală cu apă şi se usucă". De fapt, degresarea se face nu cu acid, ci cu clorură de zinc, iar de spălat nu se spală, deoarece apa conţine săruri minerale etc., iar cositorirea n-ar fi de calitate.

Alt manual şi mai nou, „Tehnologia lucrărilor de lăcătuşerie", editat de E.D.P., Bucureşti, 1978, semnat de ing. E. Arieşan şi ing. Gh. Peptea, are cu aproximaţie aceleaşi greşeli.

Nici manualul „Utilajul şi tehnologia lucrărilor mecanice", E.D.P., 1981, semnat de prof. univ. dr. ing. Gh. Zgură, ing. E. Arieşan, ing. Gh. Peptea, nu este scutit de preluarea aceloraşi greşeli. Astfel, la capitolul 2, pag. 32, fig. 2.14, este prezentat un ferăstrău mecanic foarte vechi preluat din manualul „Lăcătuşerie generală" din 1977, iar cel modern, fabricat la I.M.-Sibiu, existent în atelierele şcolare, nu este expus.

Aceste aspecte le-am mai semnalat în diferite şedinţe, dar fără nici un rezultat.

Prof. IOAN PETRUŢ, Baia Mare

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

vectorii morții

De-a lungul dezvoltării aeronauticii, atît rezultatele ştiinţifice noi, cît şi soluţiile tehnologice moderne şi-au găsit o rapidă dar costisitoare aplicare în aviaţia militară în scopul declarat de a asigura supremaţia şi superioritatea aeriană pentru statele posesoare de asemenea avioane.

Ca urmare, avioanele moderne — specializate pentru anumite misiuni sau polivalente — sînt purtătoare ale celor mai noi creaţii ştiinţifice. Ele se concretizează în concepţii constructive şi tehnologice revoluţionare, cum ar fi aripile supercritice şi cu geometrie variabilă, suflarea stratului limită, stabilitatea artificială, sudarea cu fascicul de electroni, laser sau plasmă, materiale nemetalice — kevlar, fibre de carbon, de bor, de sticlă —, controlul activ, obiectiv şi nedestructiv etc. Toate acestea facilitează zborul la viteze super şi hipersonice (spre exemplu, avionul X. 15, fabricat în S.U.A, a atins viteza de 6 419 km/h şi înălţimea de 63 246 m).

La rîndul lor, sistemele de propulsie de bază şi auxiliare, puternice şi eficiente — turboventilatoare, turborachete — , cu temperaturi de funcţionare ridicate, sisteme de răcire complexe şi cu utilizarea unor metale de înaltă calitate, dar deficitare pe Terra, cum ar fi nichelul, cobaltul, cromul, titanul, niobiul, aluminiul etc., asigură tracţiunea necesară pentru transportul la distanţe mari al unor încărcături de luptă şi armament care ajung pînă la 50% din greutatea totală la decolare.

Echipamente sofisticate — staţii de radiolocaţie şi termolocaţie, cu bătaie de 200—250 km şi respectiv 50 km, centrale automate de tragere, aparatură optică şi electronooptică, aparatură pe bază de raze infraroşii şi laser, microprocesoare etc. — permit zborul şi executarea misiunilor la mici şi mari înălţimi, în orice condiţii meteorologice, ziua şi noaptea.

În sfîrşit, armamentul clasic şi reactiv, aflat în structură sau acroşat, cu mari posibilităţi de descoperire, urmărire şi atacare a ţintelor aeriene şi terestre şi cu o capacitate enormă de distrugere — tunuri de calibru ridicat, multiţeavă şi cu cadenţă ridicată (pînă la 6 000 lovituri/minut), bombe clasice, cu napalm sau substanţe chimice, rachete cu încărcătură nucleară sau rachete de croazieră — conferă aviaţiei militare un caracter de adevărat vector al morţii.

Pentru exemplificare am reţinut, din larga „panoplie" de avioane militare (cca 5 000 tipuri şi tipovariante), avionul de bombardament strategic al S.U.A., B-1-Rockwell International. De o constrcţie modernă, cu geometrie variabilă, el dispune de 4 motoare cu o forţă de tracţiune totală de 54 000 kgf, care îi asigură o viteză maximă de 2,2 M (adică de 2,2 ori mai mare ca cea a sunetului), la înălţimea de 15 240 m şi o distanţă maximă de zbor de 9 800 km la M = 0,85, fără realimentare în aer.

Echiparea şi capacitatea sa de luptă sînt impresionante: radar cu baleiaj frontal şi urmărire a terenului, sistem de avertizare a emisiilor radar inamice, posturi de telecomunicaţii prin sateliţi etc. El poate transporta bombe diverse, mine şi rachete de scurtă distanţă, cu toate categoriile de încărcături. Este amenajat special să transporte şi să lanseze de la mari distanţe, fără a intra pe teritoriul inamicului, rachete de croazieră. Poate purta 30 de asemenea rachete, 16 în interior şi 14 în exterior.

Primul avion B—1—B de serie a zburat deja 1 000 de ore, va începe probele de certificare în 1982 şi va fi livrat aviaţiei americane începînd cu anul 1985.

„Performanţe" similare au şi alte avioane din dotarea celor două blocuri militare; astfel încît în permanenţă acest „pseudoechilibru" împinge anumite state spre colosale investiţii şi cheltuieli materiale şi spirituale

AVIAȚIA

Dr. ing. ŞTEFAN ISPAS

Costul unui avion de înaltă performanţă precum cel exemplificat anterior (calculat la nivelul anului 1981) este de cca 200 milioane dolari. Cu banii cheltuiţi pe 14 asemenea avioane ar putea fi hrăniţi 14 milioane de copii timp de un an.

În ceea ce priveşte cursa înarmărilor, S.U.A., spre exemplu, au stabilit, începînd cu anul 1982, un plan de modernizare a forţelor strategice care va costa cca 180 miliarde dolari. El prevede cheltuirea a 18 miliarde dolari pentru avioane*, instalaţii de comandament şi control strategic, precum şi 63 miliarde dolari pentru modernizarea bombardierelor, din care cca 20 miliarde pentru avionul B—1—B şi cca 23 miliarde pentru avionul de interceptare F 15.

În afara costurilor foarte ridicate, a blocării unui număr foarte mare de specialişti în scopuri neproductive, aviaţia militară necesită şi un imens consum de materii prime şi materiale deficitare. Iată numai cîteva exemple în acest sens. Un avion de vînătoare de 10 t consumă în medie 6 t de aluminiu de calitate superioară pentru care se consumă 20 t de bauxită, precum şi 2 t de oţeluri speciale. Pentru fabricarea unui avion din aceeaşi categorie se consumă 100 000 kWh energie electrică. Un portavion cu propulsie nucleară costă cca 900 milioane dolari, exact suma solicitată de Organizaţia Mondială a Sănătăţii pentru eradicarea malariei pe glob.

Toate acestea în timp ce un miliard de oameni consumă zilnic sub 2 000 de calorii, suferind de subalimentaţie cronică, în timp ce 20% din copiii lumii mor înainte de a împlini 5 ani, cînd analfabetismul afecta cca 800 milioane în 1980 (cu tendinţa de a creşte la 900 milioane în 1985), iar şomajul 25% din forţa de muncă a omenirii.

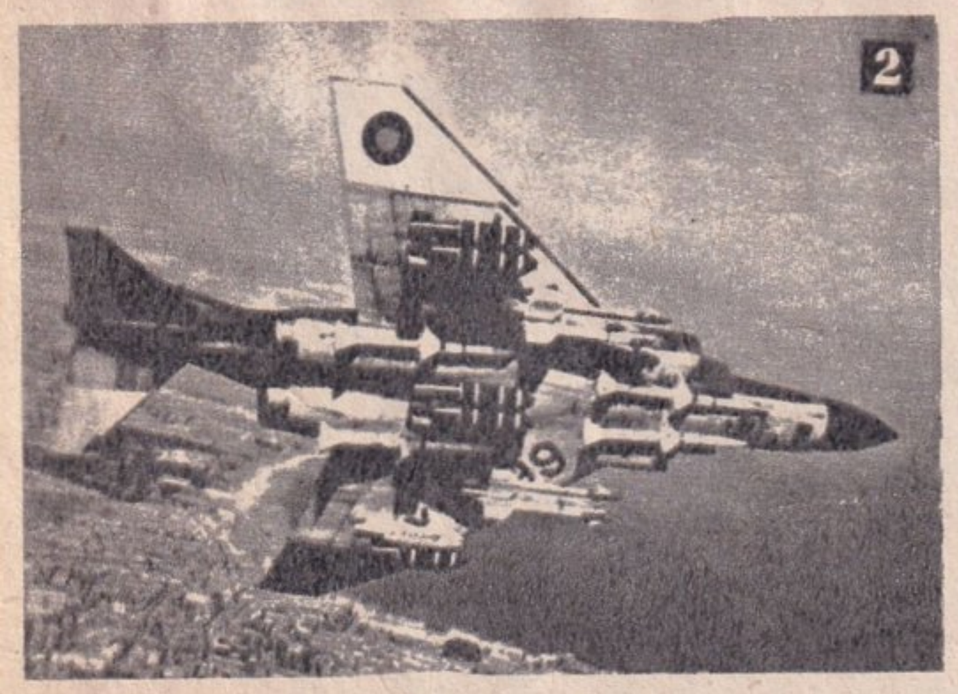
În loc de încheiere, aş dori să prezint opinia marelui savant A. Einstein, care spunea:

„Ştiinţa şi tehnica i-au eliberat pe oameni de o bună parte a poverii care atîrna pe umerii lor şi le-au adus în mînă o uriaşă putere. Această putere poate fi folosită pentru binele tuturor, dacă în acţiunile noastre vom fi conduşi de înţelepciune şi moderaţie; dacă însă lumea va părăsi raţiunea sau va săvîrşi o mare greşeală, ea se poate autodistruge tocmai acum cînd ne aflăm în pragul marilor descoperiri şi triumfuri. Dilema care stă în faţa noastră este următoarea: pacea sau nimicirea".

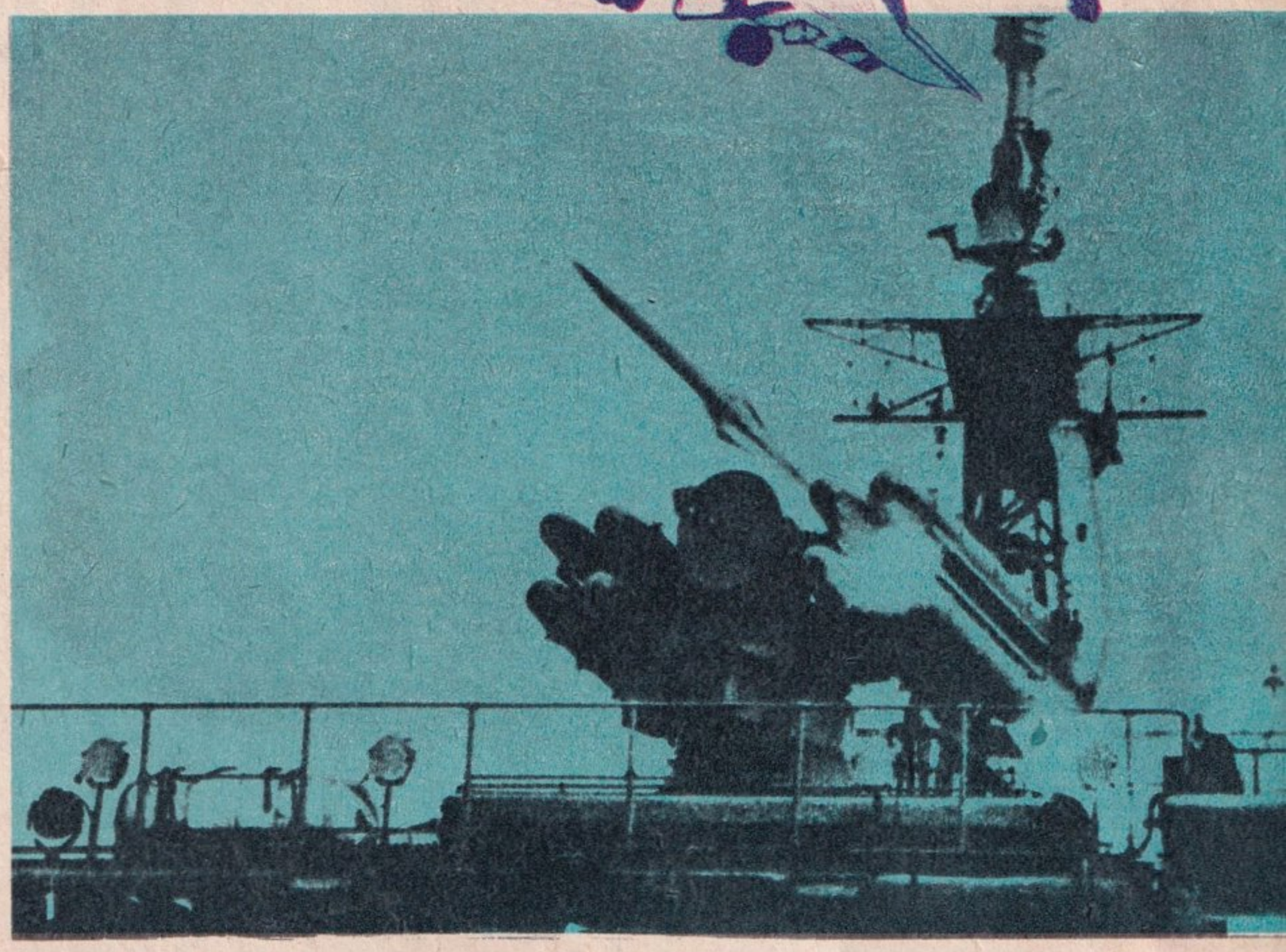
* S.U.A. au în plan şi un avion nedetectabil, avion cu o structură construită din materiale capabile să absoarbă emisia electromagnetică în aşa măsură încît avionul să nu fie „văzut" pe ecranele radar inamice.

1 — *La decolare, modernul avion B-1 cîntăreşte 176 tone. Încărcătura sa poate fi constituită din bombe şi rachete cu focos nuclear.*

2 — *Un adevărat arsenal zburător: aparatul McDonnel F-4M Phantom FGR-2.*



nucleare



ÎN NUMĂRUL ANTERIOR al revistei am prezentat cîteva dintre autoaruncătoarele de proiectile şi rachete dotate cu focos nuclear, din care o bună parte sînt amplasate pe teritoriile unor ţări europene. Dacă la muniţia* acestor moderne piese de artilerie adăugăm cele peste 13 000 de focoase destinate instalării pe avioane, cele 14 000 de încărcături nucleare ale rachetelor amplasate pe nave şi submarine şi cele cca 8 000 de rachete tactice şi strategice nucleare de tip „sol-sol/apă/aer", avem o imagine de apocalips: la fiecare treizeci de mii de oameni revine un focos nuclear! Şi în acest calcul al morţii atomice nu au fost luate în considerare rezervele strategice, silozurile tactice. Datorită escaladării din ultimii 3—5 ani a înarmărilor, acumulările de încărcături nucleare reduse la echivalentul unei bombe tip Hiroshima conduc, în final, la concluzia existenţei a peste 1,5 milioane focoase nucleare „convenţionale"!

În cele ce urmează vom face o scurtă prezentare a unor vectori purtători de focoase atomice (nucleare, termonucleare, cu neutroni) din categoria rachetelor strategice şi tactice. Pentru exemplificare au fost alese rachetele mai cunoscute din dotarea armatelor S.U.A. şi N.A.T.O., insistîndu-se asupra programelor de perspectivă.

RACHETELE

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
expert al C.N.I.A.R.,
secretar al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

RACHETELE STRATEGICE

● MINUTEMAN este denumirea unei familii de rachete balistice intercontinentale, dezvoltată de specialiştii firmei Boeing din Ogden (Utah) începînd din 1958. După Minuteman I (trei etaje reactive, cu combustibil solid, încărcătură nucleară, amplasament fix), scoasă din dotare în 1966, în acelaşi an devine operaţională Minuteman II. Ea este dotată, începînd din 1978, cu focos termonuclear de 350 kt şi sistem inerţial de dirijare. În prezent 450 de asemenea rachete sînt continuu operaţionale. Operaţională din 1970, Minuteman III posedă un al treilea etaj reactiv (Hercules) şi chiar un al patrulea motor-rachetă Aerojet/Thiokol de 160 kN, destinat să permită atingerea vitezei de 24 000 km/oră şi transportarea la 12 800 km a 2—3 focoase termonucleare (de 350 kt). Fiecare „cap termonuclear" are capacitatea de a se reorienta şi de a urmări ţinta, iar noul sistem de comandă al startului rachetei, coordonat cu puncte de dirijare fixe ori mobile, permite reducerea duratei pregătirilor pentru schimbarea ţintei de la 24 de ore la numai o jumătate de oră! Din această ultimă variantă, înaltă de 18 m şi cu greutatea de start de 34,5 t, sînt continuu operaţionale 550 de bucăţi.

● TOMAHAWK poate primi denumirea de rachetă balistică termonucleară polivalentă, deoarece este posibilă lansarea sa din aer, de pe nave ori submarine sau de pe platforme terestre mobile. Cu utilizări strategice, dar şi tactice, Tomahawk este rezultatul cooperării firmelor General Dynamics şi Convair. Raza de acţiune variază de la 560 la 3 600 km (focosul termonuclear este destinat doar pentru acţiuni strategice). Viteza relativ redusă (885 km/oră) o face vulnerabilă pentru arma antirachetă.

● POLARIS, familia de rachete balistice lansate din submarine; construite în perioada 1956—1970 de firma Lockheed, au fost realizate în cîteva variante: A-1 cu încărcătură explozivă clasică, scoasă din dotare în 1965; A-2 cu raza de acţiune mărită la 2 800 km şi focos termonuclear (AMT); este şi ea scoasă din dotare; A—3, avînd raza de acţiune de 4 630 km şi trei focoase termonucleare (200 kt fiecare), este folosită doar pe zece submarine atomice din clasele George Washington şi Ethan Allen fiecare dotate cu cîte 16 tuburi-lansatoare.

● POSEIDON a fost construită de aceeaşi firmă pentru a înlocui vechile Polaris. Această rachetă balistică lungă de 10,4 m, în greutate, la start, de 30 t, poate transporta cu viteze de pînă la 10 Mach şi la distanţe de pînă la 5 200 km zece focoase nucleare direcţionate cu mare precizie. Trei sferturi din submarinele atomice americane sînt înzestrate cu rachete Poseidon instalate în cîte 16 tuburi.

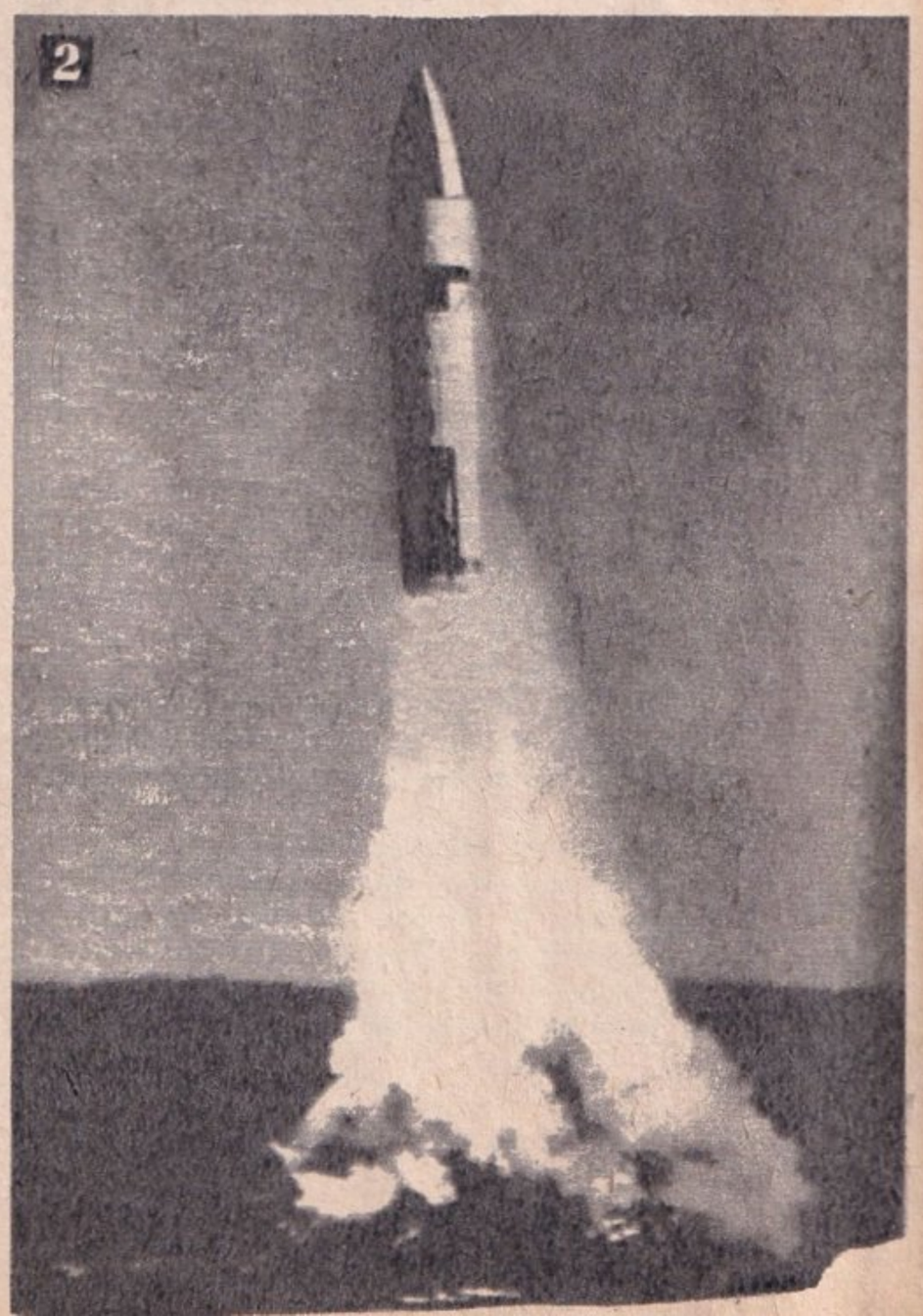
● TRIDENT, cea mai nouă rachetă balistică, cu opt focoase termonucleare (fiecare de cîte 100—200 kt), reprezintă una dintre componentele concepţiei strategice americane a „triadei": lansarea armei nucleare/termonucleare de sub apă, din aer şi de la sol. În perioada 1977—1979 s-au efectuat lansări experimentale, iar la zece submarine dotate cu rachete Poseidon s-a început adaptarea (care se va termina în 1984) pentru tipul Trident-I C4 (greutate la start 32 t; lungime 10,4 m; diametru 1,88 m). Varianta cea mai nouă, II D5, cu greutatea de start de 50 t, lungimea de 14 m şi acelaşi diametru, atinge o rază de acţiune de 11 000 km (adică cu 50% mai mare decît C4) şi are încărcătura de luptă mărită, cu posibilitatea de evaziune (scăpare faţă de tirul rachetelor antirachetă). În ceea ce priveşte viteza de evoluţie către ţintă, la tipul Trident-I C4 aceasta este comparabilă cu cea a rachetei balistice intercontinentale Minuteman III (24 000 km/oră). Sistemul de ghidare pe traiectorie este şi el tot inerţial.

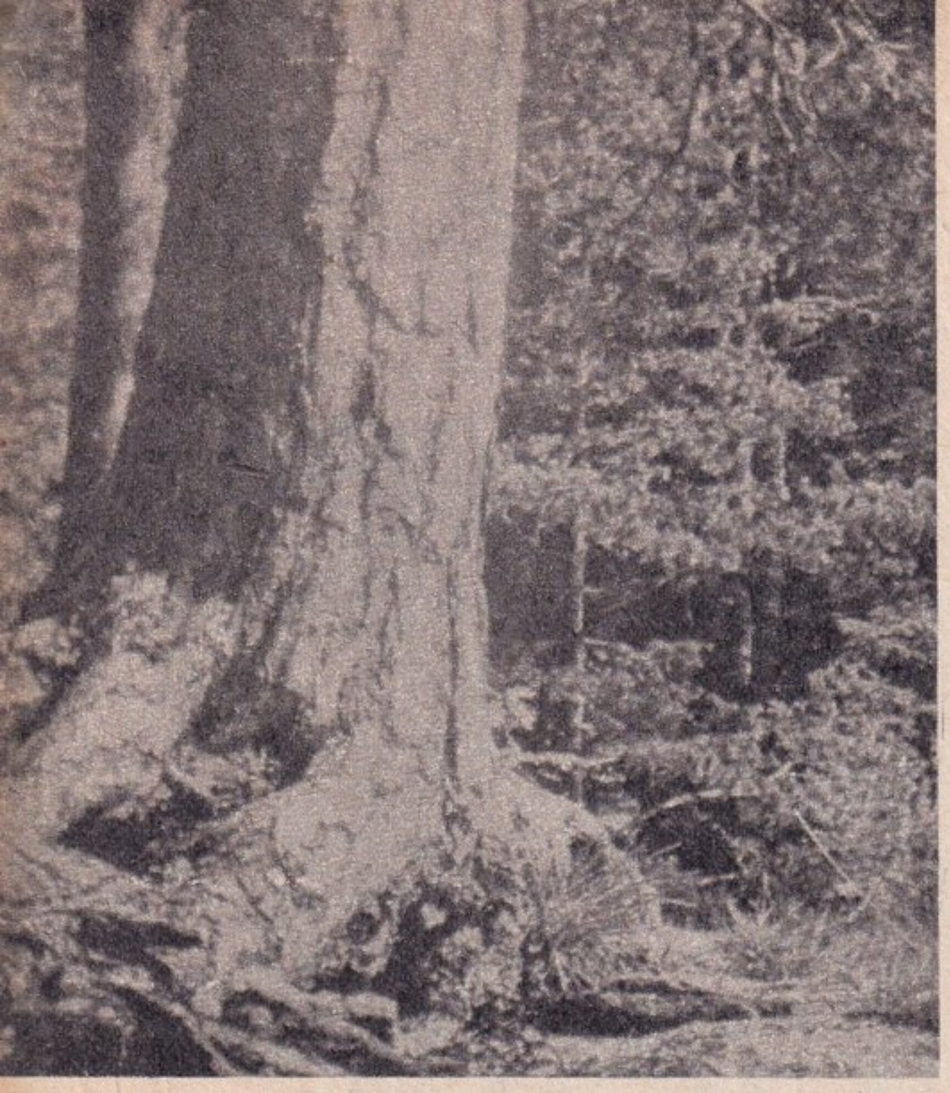
(Continuare în pag. 32)

* Apreciată, la nivelul 1978, ca fiind de cca 20—40 proiectile/rachete la fiecare gură de foc.

1— Startul unei rachete „apă-aer" de tip CROTALE din bateria cu 8 lansatoare de pe puntea unui crucişător.

2 — Startul unei rachete balistice POLARIS.





FAȚA NECUNOSCUTĂ A PĂDURII (III)

ÎN CATEGORIA „pierderilor fizice de exploatare" intra pînă nu demult un valoros produs secundar al pădurii, şi anume coaja (sau scoarţa) plantelor lemnoase. În centrele de sortare şi preindustrializare a lemnului sau în depozite, în urma prelucrării arborilor cu coroană sau a unor părţi din arbori, rezultă un „deşeu" ale cărui proprietăţi îl recomandă nu pentru evacuare şi depozitare în halde ci pentru o valorificare completă. Coaja, căci despre acest „deşeu" este vorba, are conductibilitate termică redusă şi capacitate mare de absorbţie. Poate fi deci un bun izolant termic şi fonic. Datorită puterii calorice, coaja uscată a speciilor forestiere constituie, în acelaşi timp, o materie primă excelentă pentru combustie.

În ceea ce priveşte compoziţia chimică a cojii, cu excepţia conţinutului de substanţe tanante, literatura de specialitate este destul de săracă. Datorăm profesorului universitar **Silviu Corlăţeanu** şi asistentei **Elena Ştefănescu** de la Facultatea de silvicultură din Braşov, ca urmare a cercetărilor întreprinse în ultimii ani, cunoştinţe mult mai serioase despre structura chimică a cojii şi, implicit, sugestii interesante privind valorificarea acesteia.

În procente diferite, în coaja de molid, brad, pin silvestru, fag, stejar, gorun, salcîm, plop şi salcie albă se găsesc eter etilic şi alcool-benzen, apă, celuloză şi lignină, pentozane şi substanţe tanante, proteină brută şi substanţe minerale. Spre deosebire de lemn, coaja conţine mai puţină celuloză, nefiind deci recomandabilă la fabricarea pastei mecanice pentru hîrtie. Lignina, mai bogată în carbon decît celuloza (64,40%), participă în cantităţi mari în compoziţia cojii, asigurîndu-i calităţi superioare de combustie (6 100 kcal/kg), dar şi un rol protector pentru rădăcinile plantelor (apărîndu-le de sărurile cu concentraţie mare şi ferind îngrăşămintele de potasiu şi amoniu de acţiunea distructivă a spălărilor). Rolul protector al ligninei este explicat prin înrudirea sa cu humusul şi prin puterea mare de absorbţie a bazelor. Datorită acestor proprietăţi ale ligninei, după o prelucrare corespunzătoare, coaja poate fi folosită ca fertilizant pentru fineţe, în legumicultură, horticultură etc.

O privire (superficială) asupra buletinelor de analiză chimică a cojii s-ar părea să o recomande ca material pentru combustie deoarece:

● lignina, ceara şi oleorezinele se găsesc în proporţie mai mare decît în lemn; lignina are o putere calorică minimă de 6 100 kcal/kg, celuloza — 4 200 kcal/kg, iar ceara şi oleorezinele — 8 500 kcal/kg, în timp ce lemnul de pin, de exemplu, asigură doar 4 450 kcal/kg;

● conţinutul de cenuşă (3—9%) şi, în special, de sulf este mic, ceea ce asigură o ardere curată;

● producerea unei tone de abur pe oră se realizează cu 1 700 000 kcal sau 725 kg tocătură de coajă de molid cu umiditatea de 30%; deci o activitate continuă (un an), adică o producţie de 8 760 t abur, necesită un consum de 6 351 t tocătură de coajă, care pot înlocui 2 235 t păcură sau 2 683 000 mc gaze naturale;

● tocătura de coajă poate fi brichetată şi folosită în gospodăriile individuale pentru înlocuirea lignitului deshidratat sau cărbunelui brun (4 200 kcal/kg).

Dar **coaja poate fi folosită ca materie primă la fabricarea plăcilor aglomerate.** Realizate din coajă sau coajă în amestec cu rumeguş de lemn, plăcile aglomerate pot fi întrebuinţate în construcţii ca elemente sau ansambluri pentru şantiere şi locuinţe, ca ecrane de protecţie termo şi fonoizolatoare, pereţi despărţitori în spaţii de depozitare, boxe, case de odihnă etc. Plăcile aglomerate pot fi utile în industria ambalajelor, a mobilei, a jucăriilor, în artizanat.

Astfel de plăci se realizează în multe ţări din lume. În Canada, S.U.A., R.D.G. se fabrică plăci din coajă (de răşinoase) sau din coajă în amestec cu rumeguş. Coaja aglomerată cu lianţi minerali (ipsos, magnezit, ciment) este folosită la fabricarea plăcilor cu rezistenţă mărită (Japonia, R.F.G., R.D.G., Finlanda). Acelaşi procedeu este practicat în U.R.S.S., dar mai întîi din tocătura de coajă se extrag taninul, răşinile şi fenolii. Coaja poate fi aglomerată şi cu lianţi organici (răşini ureice, fenolice, melaminice). Astfel de încercări au fost făcute în Polonia, R.D.G., Finlanda, U.R.S.S., Canada.

La noi în ţară au fost realizate plăci din coajă aglomerată cu bitum, sub denumirea de „Askorom". I.C.P.I.L.-Bucureşti propune înlocuirea plăcilor din plută cu aceste noi plăci „Askorom". Ele au densitatea de 0,45 g/cm^3, rezistenţa la încovoiere statică de 2 kgf/cm^2 şi absorbţia apei de 45%, după 45 de ore de imersie.

Ce trebuie să înţelegem în prezent, şi mai ales în următorii ani, prin chimizarea cojii?

Dintre componentele chimice ale cojii trebuie să ne intereseze, în primul rînd, substanţele extractive (terpenoide şi tanin), lignina, hidraţii de carbon, substanţele minerale. De aceea va trebui să înţelegem că valorificarea cojii prin chimizare înseamnă extracţie, hidroliză, piroliză, mangalizare etc.

Din tocătura de coajă cu dimensiuni sub 5 mm, **prin extracţie, se pot obţine produse rezinice** (colofoniu şi terebentină). Prin tratare cu apă caldă se pot extrage direct **produse tanante**, utilizate ca agenţi pentru tăbăcirea pielii, ca fixatori de culoare în industria coloranţilor, sau în medicină (antidot pentru arsuri, medicamente pentru afecţiuni digestive).

Prin hidroliză pot fi obţinute **materii nutritive** cu conţinut de zaharuri, drojdii furajere. Pentru hidrolizarea cojii, ar trebui însă realizate instalaţii corespunzătoare.

În urma pirolizei (distilarea uscată a cojii) putem obţine: **fenol, benzen, uleiuri neutre, acizi** (acetic şi propionic), **alcool metilic, cărbune activ** etc.

În 1980, la Facultatea de silvicultură din Braşov s-a experimentat procedeul mangalizării cojii de molid şi fag. S-au obţinut: **mangal, distilate acide** (acid acetic, acetonă, metanol) şi gudroane. A fost folosită coaja de molid şi fag, dar şi tocătură de coajă amestecată cu aşchii de lemn. Dimensiunile mangalului rezultat sînt mici, de aceea trebuie brichetat. Ca liant pentru brichetare este recuperat şi folosit gudronul.

Mangalul de coajă nu este, din punct de vedere calitativ, cu nimic mai prejos faţă de cel obţinut prin piroliză. Prin brichetare, domeniul său de utilizare poate fi lărgit (la fabricarea carbidului, a cianurilor şi sulfurii de carbon etc.).

Numeroase cercetări efectuate în U.R.S.S., Austria, Elveţia, S.U.A., R.S. Cehoslovacă, R.D.G. şi R.F.G. demonstrează că **prelucrarea cojii prin fermentare, în vederea obţinerii compostului,** poate da rezultate satisfăcătoare.

Tocată mărunt, coaja poate fi împrăştiată pur şi simplu pe terenurile agricole, unde asigură timp îndelungat afînarea şi aerisirea solurilor compacte.

Compostul de coajă se foloseşte ca:

● **fertilizant** pentru fineţe;

● **substrat nutritiv** în legumicultură, sporind producţia de roşii, castraveţi, vinete, ardei, ciuperci etc.;

● **ameliorator al solului** în cazul azaleelor, plantaţiilor de căpşuni, puieţilor forestieri.

Compostul este folosit cu bune rezultate şi în ţara noastră (I.F.E.T.-Neamţ). Cercetările ar trebui însă intensificate în direcţia realizării unor maşini adecvate pentru mărunţirea cojii, a accelerării humificării biologice, a reducerii spaţiilor de compostare. În prezent, compostarea cojii mărunţite durează 60 pînă la 120 de zile, timp necesar pentru îmbogăţirea sa în carbon. Horticultorii noştri folosesc însă compostul după o lună de fermentaţie şi chiar mai puţin. Rezultă deci că proprietăţile compostului sînt deosebite, că este foarte necesar, dar şi că perioada de fermentaţie ar trebui redusă poate chiar la 1—2 săptămîni. Drept compost se poate folosi şi **coaja amestecată cu rumeguş de lemn** sau alte produse fibroase, iar ca accelerator orice „deşeu" bogat în azot.

În procesul de prelucrare primară a lemnului, în exploatările forestiere sau unităţile de preindustrializare din ţara noastră rezultă anual circa 15 000 000 mc de coajă. Este adevărat, o bună parte din aceasta rămîne pe sortimentele livrate necojite. O altă parte se pierde din cauza „performanţelor" maşinilor de cojit mecanice tip CLM-36 (cu inel rotitor) şi Häwa (cu freză), care nu asigură o cojire curată (fără pierderi de masă lemnoasă). Din aceste motive rămîne disponibilă spre valorificare doar o treime din volumul total de coajă.

●

V-am prezentat doar cîteva din concluziile unei teme de cercetare privind compoziţia chimică a cojii unor specii forestiere, elaborată în vederea stabilirii posibilităţilor de valorificare. Cercetarea a fost efectuată de cadre didactice şi studenţi de la Catedra de exploatări şi transporturi forestiere a Facultăţii de silvicultură din Braşov. Beneficiarul acestei cercetări: Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii.

VALERIA ICHIM

COMPUTERUL DE „FABRICAT" CAMPIONI

DOINA IONESCU

Sînt deja cîţiva ani de cînd doctorul Gideon Ariel — specialist în educaţie fizică şi informatică — a pus la punct un calculator menit să slujească... sportul. Despre ce este vorba? El şi-a creat propriul laborator de analiză biomecanică computerizată sau CBA (Computerized Biomechanical Analysis), o mixiune între pasiunile lui, calculatorul electronic şi sportul.

„Teoria este foarte simplă — explică autorul —, ea se bazează pe principiile fundamentale ale fizicii newtoniene. În majoritatea sporturilor acceleraţia membrelor este cea care transmite forţă obiectelor, respectiv rachetei (şi implicit mingii de tenis), discului, mingii de fotbal, suliţei etc. Forţa nu este direct proporţională cu greutatea sportivului, ci ea are rolul de a accelera sau încetini mişcarea. Această acceleraţie, bineînţeles, nu poate fi prinsă de ochiul liber, dar ea poate fi descompusă şi măsurată."

Sportivul în mişcare este filmat cu ajutorul unei camere ultrarapide care poate prinde aproximativ 10 000 de imagini pe secundă. Filmul este analizat imagine cu imagine, cu un palpator electronic, cuplat la calculator. Coordonatele fiecărui punct, indicate de palpator, sînt înregistrate automat, iar pe ecran apare o imagine stilizată a mişcării. Cunoscînd viteza de derulare a filmului şi coordonatele fiecărui punct în orice moment, ordinatorul calculează deplasarea şi acceleraţia diferitelor părţi ale corpului. În fine, pe baza datelor furnizate de N.A.S.A., referitoare la masele relative ale diferitelor segmente ale corpului uman, sistemul informatic măsoară forţele dezvoltate de membrele sportivului în timpul acţiunii.

Pornind de aici, şi considerînd corpul un mobil articulat, se poate explica, pe baza legilor fizicii, cum se transmit forţele de la un punct la altul. Pentru fiecare atlet (înţelegînd orice sportiv, şi nu exclusiv cel care practică o probă atletică) se alcătuieşte o diagramă ideală în funcţie de caracteristicile sale fizice. Comparînd exemplul etalon cu mişcarea reală a sportivului în acţiune, se pot descoperi şi stabili gesturi şi mişcări inutile sau atitudini greşite care descompun forţa sau diminuează intensitatea şi eficacitatea. Orice aruncare atletică (greutate, suliţă, disc, ciocan) sau orice lovitură sportivă considerată în momentul ei maxim (lovirea mingii cu racheta, momentul loviriı mingii cu piciorul sau cu mîna) are la bază un caracter exploziv, ceea ce înseamnă că la efortul respectiv participă toate grupele musculare în acelaşi timp cu intensitate maximă. Ele intră în acţiune treptat, dar important este că, în aceeaşi fracţiune de secundă, să fie toate contractate la maximum. Aceasta ar trebui să dea naştere unei lovituri sau acţiuni cu eficacitate maximă. Tehnica, dacă este fără greşeală (presupunînd că celelalte componente ale antrenamentului sportiv, adică pregătirea fizică, tactică, psihică şi teoretică sînt perfecte), va determina obţinerea rezultatelor de valoare, iar dacă nu... Aici intervine rolul calculatorului: de a sesiza şi indica greşelile. El determină valoarea unghiurilor fiecărei articulaţii în timpul mişcării şi poziţia centrului de greutate.

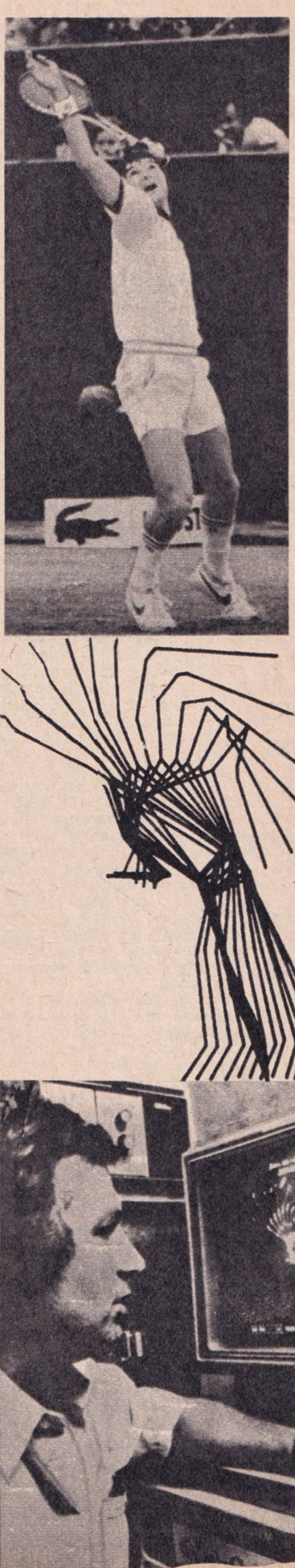
Cuplarea camerei de filmat cu calculatorul are rol nu numai în obţinerea unor performanţe, ci permite şi eliminarea eforturilor inutile.

Pasiunea paralelă a doctorului Ariel pentru calculatoare şi sport a dat rezultate, printre care se numără şi titlul de campion olimpic la aruncarea discului obţinut de atletul american McWilkins la Montreal, în 1976. Aruncarea discului este de tip „lansare", în care forma elanului este constituită dintr-o serie de mişcări circulare: legănări (balansări) preliminare şi o piruetă, în vederea obţinerii unei traiectorii cît mai lungi a discului. Forma specifică a obiectului îi conferă anumite calităţi aerodinamice, care pot fi folosite într-o tehnică adecvată, în funcţie de condiţiile în care acţionează factorii externi în creşterea distanţei de aruncare. Aruncarea propriu-zisă (efortul final, în terminologia de specialitate) depinde total de fazele anterioare, adică de poziţia de plecare şi de elan. Viteza acumulată de disc în timpul piruetei este amplificată prin efortul final, al cărui început este marcat prin aterizarea pe piciorul drept. Intensitatea lui maximă se va realiza în momentul aterizării piciorului stîng pe sol, care se întinde energic pentru a contribui activ la „blocarea" părţii stîngi, devenită axa aruncării. Blocarea este absolut obligatorie, pentru ca şocul să fie maxim în momentul eliberării discului. Tocmai acest lucru a relevat ordinatorul: McWilkins îndoia genunchiul exact înaintea lansării şi pierdea o parte din forţa care s-ar fi transmis discului.

Jimmy Connors, cunoscutul campion american de tenis, în ciuda gabaritului, are o forţă de lovire a mingii foarte mică. Aceasta se datorează, în parte, faptului că, în momentul loviturilor, el este complet desprins de sol. Cu ajutorul ordinatorului (vezi fotografiile) doctorului Ariel, Connors şi-a îmbunătăţit viteza mingii la serviciu cu 30 km/oră. Filmul a fost turnat cu viteză mare, de la 64 la 10 000 de imagini pe secundă, apoi studiat imagine cu imagine. Pe ecran au apărut componentele punctelor de reper stabilite de palpatorul electronic, sub forma unor linii drepte. S-au calculat viteza, acceleraţia, direcţia, unghiurile şi forţele generate de diferite părţi ale corpului: umărul, partea superioară a braţului, antebraţul, încheietura mîinii, mîna, genunchiul, glezna, piciorul şi articulaţia şoldului. Analiza permite stabilirea punctelor forte şi slabe ale mişcării.

Îmbunătăţirea vitezei mingii la serviciu în cazul lui Connors a determinat, implicit, îmbunătăţirea tehnicii acestei lovituri, care în jocul de tenis, mai ales cel masculin, este decisivă. 100—110 km/oră faţă de cei 70—80 dinaintea corectării reprezintă o ameliorare, dar în condiţiile în care viteza medie a mingii la serviciu este 160 km/oră (mingea lui Borg atinge 180—190 km/oră, iar cea a lui Tanner 220 km/oră), ameliorarea nu este cea mai bună. Dealtfel, Connors este în aer la orice lovitură, ceea ce dă o mare spectaculozitate jocului său, dar, concomitent, forţele interne se împart între menţinerea echilibrului şi lovitură.

Scopul folosirii acestui computer este, după cum spune autorul lui, ca perfecţiunea tehnică să învingă medicina. Nu în sensul concurenţei negative. Victoria să fie canalizată spre înlăturarea folosirii anabolizantelor sau a dopingurilor care afectează, în timp, sănătatea. Utilizînd metode perfecţionate de antrenament, bazate pe analiza principiilor biomecanicii, se pot obţine rezultate superioare celor atinse cu medicamente.



O CONTRIBUȚIE FUNDAMENTALĂ A ȘTIINȚEI ROMÂNEȘTI LA DESCIFRAREA TAINELOR VIEȚII

TEORIA BI

Acum mai bine de un an, în nr. 2/1981 al acestei reviste, academicianul Eugen Macovschi a arătat cititorilor ei ce anume este teoria biostructurală, teorie pe care a elaborat-o pentru a explica în ce constă substratul material al deosebirii dintre materia vie și cea lipsită de viață.

Vom reaminti, pe scurt, că în prezent este aproape unanim acceptată în știință așa-numita teorie moleculară a materiei vii. Potrivit acestei teorii, constituția intimă a unui organism viu nu se deosebește de aceea pe care același organism o are după ce a murit, respectiv de aceea care este în general proprie materiei lipsite de viață. Și într-un caz și în celălalt avem de-a face numai cu un ansamblu de diverse molecule ce reacționează atît între ele, cît și cu molecule provenite din mediul înconjurător. Natura și proporțiile moleculelor alcătuitoare pot fi, desigur, foarte diferite. Unele dintre acestea cuprind numai cîțiva atomi, sînt relativ simple, mici și ușoare, altele cuprind mii și mii de atomi, sînt macromolecule grele. Toate se comportă însă după anumite legi care le sînt comune, indiferent dacă se găsesc într-un organism viu, în unul care a încetat de a trăi sau într-un material inert oarecare. Singura caracteristică prin care organismele vii se deosebesc de cele nevii și de materialul inert ar fi aceea că, într-un organism viu, nenumăratele reacții ce au loc între moleculele lui, ca și între acestea și cele care pătrund în el din mediul înconjurător, sînt strict coordonate, tocmai această desfășurare coordonată a lor manifestîndu-se ca viață. Cînd coordonarea nu mai operează, iar reacțiile devin independente și se desfășoară haotic, viața încetează.

Așadar, după teoria moleculară, între materia vie și cea nevie nu există o deosebire structurală, ci numai una care constă în faptul că în cea dintîi procesele din cuprinsul ei sînt coordonate. Care este factorul coordonator? Acestei întrebări teoria moleculară nu i-a dat încă un răspuns. Și nici nu-i va putea da.

Teoria biostructurală însă concepe viața ca un fenomen ce nu se manifestă decît într-o fază mai înaintată de evoluție și organizare a materiei, superioară celei moleculare. Noua fază se caracterizează prin integrarea spontană a materiei moleculare într-o structură supramoleculară, dinamică, în care moleculele integrante își pierd individualitatea, dar și-o pot redobîndi atunci cînd, dintr-o cauză sau alta, această structură ajunge să se destrame, parțial sau total. Potrivit acestei teorii, baza materială primară a vieții este constituirea acestei structuri supramoleculare, pe care academicianul Eugen Macovschi a numit-o biostructură. Așadar, ceea ce diferențiază fundamental materia vie de cea nevie nu este numai absența coordonării reacțiilor în cazul acesteia din urmă, ci și o profundă deosebire calitativă între înseși structurile lor intime: biostructură supramoleculară la cea dintîi, structură moleculară la cea de-a doua.

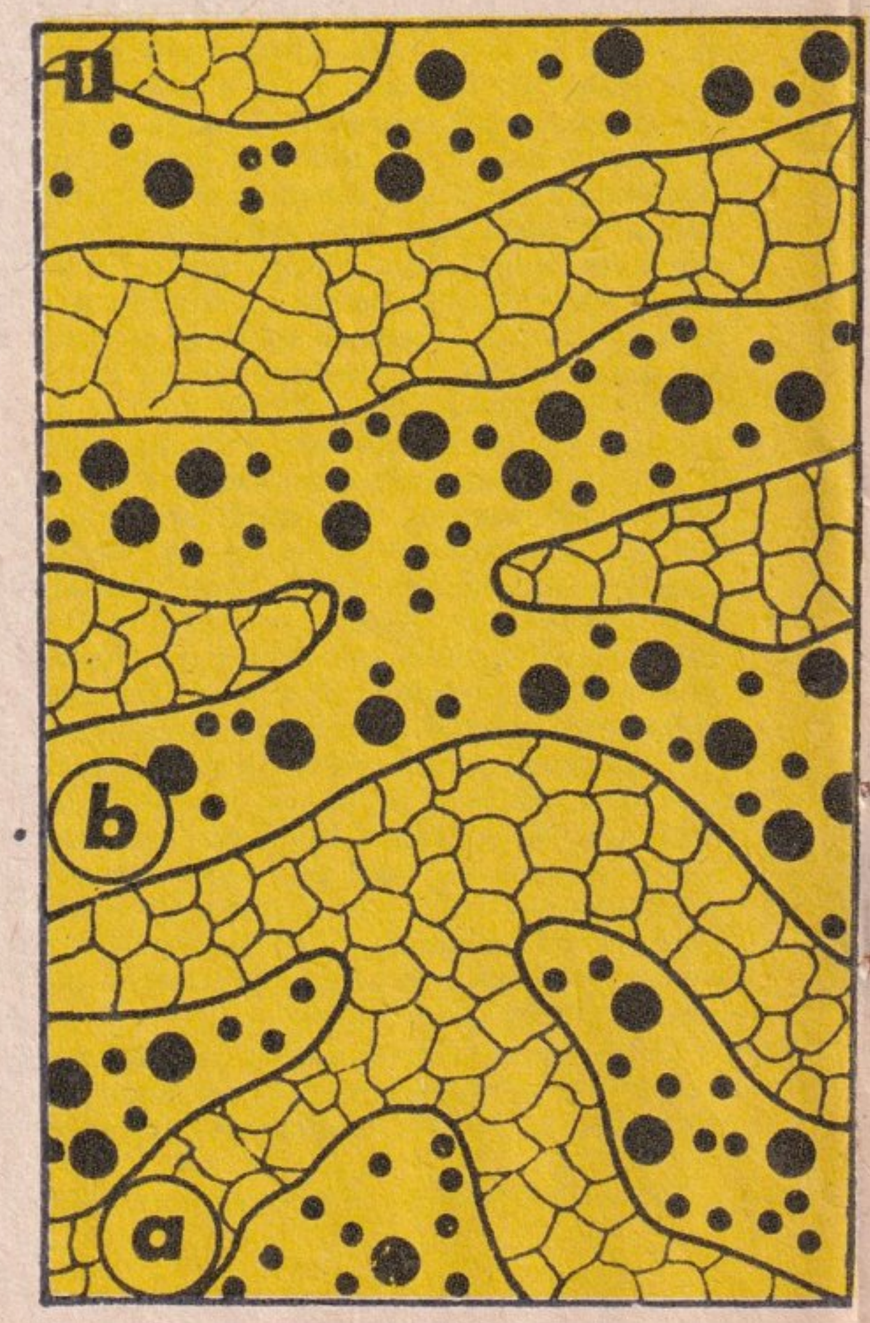
Concepută inițial plecînd de la considerente bazate pe filosofia materialist-dialectică, precum și de la cîteva fapte stabilite experimental, unele mai demult, altele mai de curînd, teoria biostructurală a putut da explicații simple unor fenomene pentru a căror interpretare teoria moleculară a fost nevoită să recurgă la ipoteze speciale, mai mult sau mai puțin forțate, sau pe care ea nici nu le poate explica. Iată numai două exemple.

Se știe de mult timp că dacă pe una din fețele unei membrane permeabile se găsește o soluție apoasă de sare, iar pe cealaltă apă curată, atunci ionii sării trec prin membrană spre apa pură, pînă cînd concentrația de sare devine aceeași pe ambele fețe. Trecerea se datorează așa-numitei presiuni osmotice pe care ionii sau moleculele substanțelor dizolvate o exercită în soluția respectivă. Dintr-o astfel de membrană sînt formați și pereții axonilor de sepie. Ar fi de așteptat ca sucul axonilor sepiei, animal marin, să aibă o concentrație de ioni de sodiu egală sau cît de cît asemănătoare cu aceea a apei de mare. S-a constatat însă că dacă raportăm cantitatea de ioni de sodiu din interiorul axonilor la conținutul total de apă al acestora, atunci găsim pentru sucul celular o concentrație de ioni de sodiu de circa 12 ori mai mică decît aceea a apei de mare. Cercetătorii ce au constatat acest fapt, adepți ai teoriei moleculare, l-au explicat ca fiind datorat acțiunii așa-numitei „pompe de sodiu", care ar fi localizată în membrana axonilor vii și ar expulza prin aceasta excesul de ioni de sodiu ce pătrund din afară spre interiorul lor. Expulzarea are loc, evident, împotriva presiunii osmotice a apei de mare și implică, bineînțeles, un consum de energie. Calcule făcute mai tîrziu, în cazuri similare, au arătat însă că acest consum de energie trebuie să fie neverosimil de mare și că, prin urmare, valabilitatea ipotezei despre „pompa de sodiu" pare cu totul problematică.

Nu este întîia oară cînd întîlnim în știință asemenea situații. Acum aproape 300 de ani era atotstăpînitoare în chimie teoria flogisticului, conform căreia substanțele și materialele ce pot arde ar conține un principiu subtil, flogisticul, iar acesta le-ar părăsi atunci cînd ele ard. Dar atunci cînd, pe lîngă fiole, alambicuri, mojare, creuzete și cuptoare, chimiștii s-au deprins să folosească în mai mare măsură și balanța, ei au constatat, cu destulă surprindere, că ceea ce se obținea după ardere avea o greutate mai mare decît cea a materialului inițial, deși acesta își „pierduse flogisticul". Încurcătura n-a durat mult, explicația a fost găsită repede, și anume că „flogisticul" ar avea o greutate negativă! Abia Lavoisier a dovedit că arderea este un proces de combinare cu oxigenul și că, prin urmare, greutatea mai mare a produselor de ardere se datorează oxigenului cu care se unește materialul supus arderii. Astfel, teoria flogisticului a fost înmormîntată pentru totdeauna.

După teoria biostructurală, nu toată apa axonilor de sepie se află în stare liberă, moleculară, ca să-și poată îndeplini rolul obișnuit de dizolvant și să primească, prin membrana acestora, cantitatea de ioni de sodiu care i-ar corespunde pentru egalizarea concentrației soluției astfel formate cu aceea a apei de mare. O bună parte din apa totală este integrată în biostructura celulelor, face parte din materia lor biostructurată și nu mai poate funcționa ca dizolvant. De aceea, cantitatea ionilor de sodiu ce pătrund prin membrana celulară pînă la instalarea stării de echilibru cu presiunea osmotică a apei de mare este cu mult mai mică; ea corespunde însă întocmai cantității de apă ce se află efectiv în stare liberă în axoni. Cu o asemenea explicație, ipoteza „pompei de sodiu" nici nu se mai pune. Dealtminteri, după formularea teoriei biostructurale, dar independent de aceasta, alți cercetători, lucrînd cu țesuturi musculare și cerebrale, au ajuns, de asemenea, la concluzia că o mare parte, ba chiar cea mai mare parte din apa celulelor respective se află într-o stare în care ea nu mai poate funcționa ca dizolvant.

Experiențe întreprinse sub conducerea academicianului Eugen Macovschi cu țesuturi vegetale au dus și ele la constatări ce-și găsesc o explicație cu totul simplă, atunci cînd sînt interpre-



1. — *Schema unei secțiuni prin materia vie:* **a** — *biostructura;* **b** — *moleculele diferitelor substanțe din soluția intraplasmatică.*

2. — *Structura microreticulară (microtrabeculară), după K.R. Porter și J.B. Tucker (x 100 000).*

OSTRUCTURALĂ)

Prof. dr. HORIA SLUŞANSCHI,
membru al Academiei de stiinte agricole şi silvice

tate în lumina teoriei biostructurale. Dacă o anumită cantitate de frunze proaspete de varză, de exemplu, este stoarsă un anumit timp într-o presă, sub o anumită presiune ridicată, ea cedează o anumită cantitate de suc, ale cărui componente dizolvate se găsesc şi ele în anumite cantităţi şi concentraţii. Dacă însă o aceeaşi cantitate de frunze, din aceeaşi varză, este supusă mai întîi unui tratament care le provoacă moartea (de exemplu intoxicarea cu vapori de eter sau de formol, îngheţare la temperatura azotului lichid etc.), atunci, în aceleaşi condiţii de presiune şi durată, se obţine o cantitate de suc considerabil mai mare, de peste trei ori mai mare după ce frunzele de varză au fost omorîte cu vapori de eter. Totodată, cantităţile diverselor substanţe dizolvate în sucul stors sînt acum şi ele mai mari. Dealtminteri, cantităţile de suc obţinute după omorîre depind şi de mijlocul prin care moartea a fost provocată, iar dacă moartea este lentă, sucul suplimentar se eliberează şi el treptat. Explicaţia cea mai simplă a tuturor acestor fapte o dă teoria biostructurală, după care o parte din apa ţesuturilor vii este integrată în biostructura acestora şi nu se eliberează din ea decît atunci cînd, odată cu moartea, biostructura se destramă. Această destrămare poate avea aspecte diferite, în funcţie de cauza care a provocat-o. Teoria moleculară nu poate explica constatările de acest fel.

Trebuie subliniat că teoria biostructurală nu neagă existenţa în ţesuturile vii a materiei cu structură moleculară. Dimpotrivă, ea afirmă nu numai că în aceste ţesuturi materia biostructurată şi cea moleculară coexistă, ci şi că ambele se întrepătrund şi se găsesc în strînsă corelaţie: între materia moleculară ce pătrunde din exterior în ţesuturi şi materia biostructurată a acestora are loc un permanent schimb de energie, unele dintre moleculele pînă atunci libere se integrează în biostructură, iar o parte din componentele acesteia sînt eliberate şi-şi reiau starea moleculară. Ca o imagine concretă a acestei stări de întrepătrundere a celor două trepte diferite de organizare a materiei ţesuturilor vii, cea biostructurală şi cea moleculară, prima este concepută ca fiind afînată, deci prin ea pot circula moleculele libere, întocmai cum apa poate trece prin porii unui burete **(fig. 1).**

Ca structură cu caracter dinamic, biostructura este factorul coordonator al biochimismului materiei vii şi purtătoarea însuşirilor biologice ale acesteia. Menţinerea ei depinde însă nemijlocit de schimbul neîncetat de materie moleculară, respectiv de energie, cu mediul înconjurător. Cînd schimbul încetează, biostructura se destramă, intervine moartea.

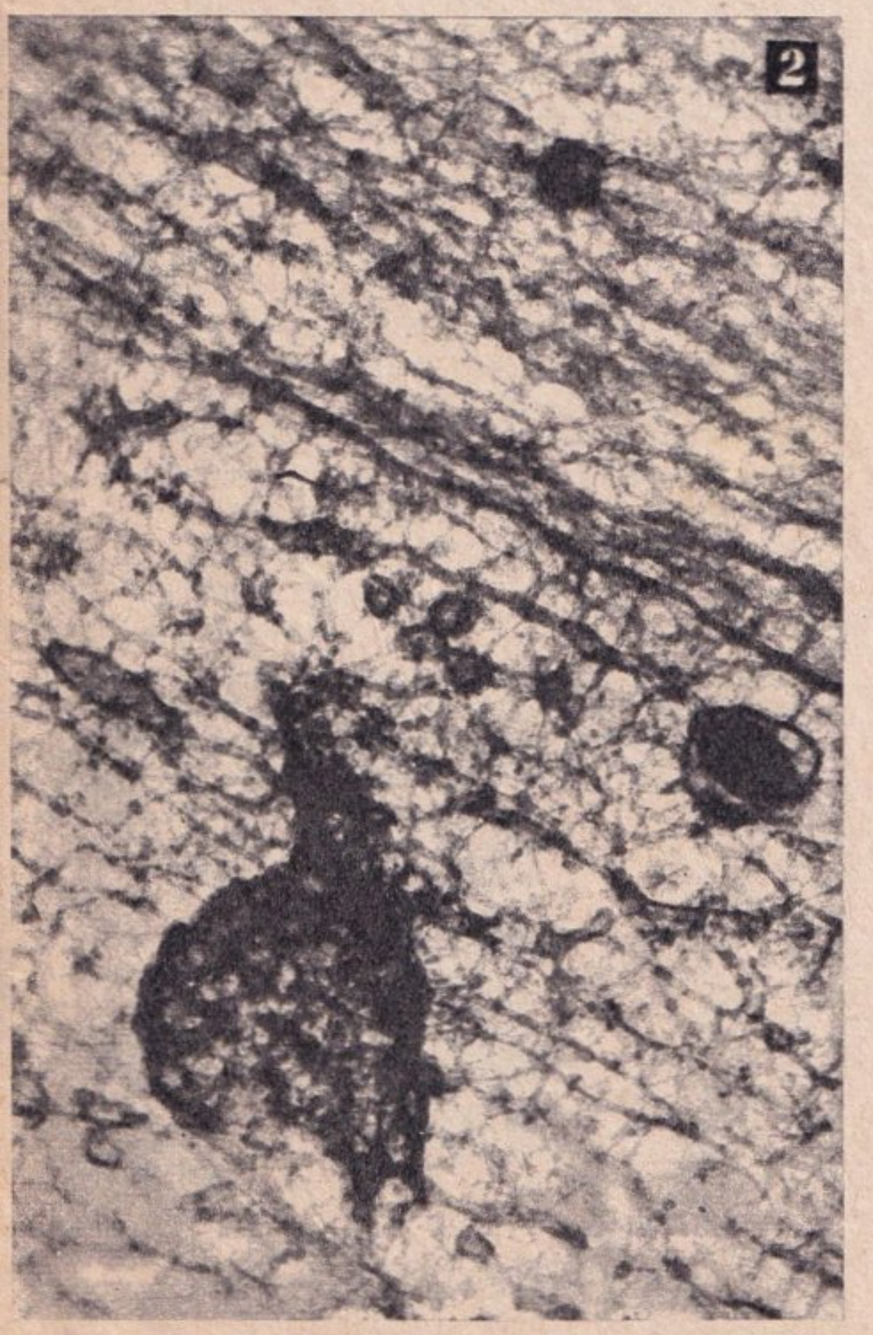
Această concepţie despre alcătuirea materiei organismelor vii a permis să se privească într-o nouă lumină numeroase fenomene din domenii legate de viaţă, cum ar fi comportarea ţesuturilor vii la căldură, acţiunea exercitată asupra lor de inhibitorii metabolici, ca şi de unele medicamente, de excitaţiile electrice etc. etc., dovedindu-se fructuoasă şi în sectoare cum sînt păstrarea cărnii, a recoltelor diverselor produse vegetale şi aşa mai departe.

Publicată în ţară şi peste hotare, de asemenea expusă oral în simpozioane din străinătate, teoria biostructurală a atras interesul şi aprecierea favorabilă a unor oameni de ştiinţă de reputaţie internaţională. Alţii s-au arătat mai rezervaţi, nevenindu-le să creadă că în ţesuturile organismelor, în afară de structurile ce au putut fi observate la nivel celular şi subcelular cu mijloacele microscopiei fotonice şi ale celei electronice (celule, nuclee, mitocondrii, cromozomi etc.), în celule s-ar mai găsi şi un alt nivel structural, care încă nu a fost pus în evidenţă pe această cale. Un savant francez, deşi înclinat să dea crezare teoriei biostructurale, a spus cu un asemenea prilej academicianului Eugen Macovschi: „Teoria biostructurală nu este pentru secolul nostru. Ea aparţine secolului următor".

Iată însă că, după ce încă de acum cîţiva ani, în S.U.A., la Universitatea Boulder (Colorado), cu ajutorul unui microscop electronic de înaltă tensiune, avînd o putere de mărire considerabil superioară aceleia a aparatelor convenţionale, a putut fi observată în citoplasma celulară o structură microreticulară (microtrabeculară), asemănătoare aceleia a oaselor spongioase, în primăvara anului trecut, 1981, s-a mai precizat, de către cercetătorii K.R. Porter şi J.B. Tucker de la aceeaşi universitate, că această structură pare să împartă celula în două faze: una reticulară, bogată în proteine, cealaltă lichidă, bogată în apă şi care umple interstiţiile celei dintîi (fig. 2). Este întocmai imaginea ipotetică pe care academicianul Eugen Macovschi şi-a făcut-o despre configuraţia materiei biostructurate!

Desigur, după cum însuşi autorul teoriei biostructurale a arătat într-o comunicare ţinută în toamna trecută la Academia R.S.R., structura microtrabeculară evidenţiată cu microscopul electronic de înaltă tensiune încă nu reprezintă însăşi materia biostructurată vie, deoarece metodele de preparare a ţesuturilor, utilizate în prezent în microscopia electronică, nu permit menţinerea acestora în stare absolut nemodificată. Totuşi ceea ce a arătat acest microscop concordă atît de mult cu concepţia biostructurală despre alcătuirea materiei vii, încît constituie nu numai un foarte puternic argument în sprijinul acestei concepţii, ci şi **o adevărată confirmare experimentală a ei.**

Dacă aşa stau lucrurile, fi-va oare nevoie de atît de mult timp, pînă dincolo de pragul secolului viitor, pentru ca teoria biostructurală, contribuţie fundamentală a ştiinţei româneşti la descifrarea tainelor vieţii şi deschizătoare de noi orizonturi în cercetarea acesteia, să-şi ocupe locul spre care o îndreaptă şi pe care i-l justifică atîtea şi atîtea fapte de experienţă?



SIMPOZIONUL NAŢIONAL DE CREAŢIE TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ

METODOLOGIA TESTĂRII REZISTENŢEI PORUMBULUI FAŢĂ DE FUZARIOZĂ

Autor: DAN CRAICIU, I.C.C.P.T.-Fundulea

Unul dintre obiectivele principale ale ameliorării porumbului îl constituie obţinerea de genotipuri rezistente la fuzarioza tulpinilor şi ştiuleţilor. Testarea rezistenţei se efectuează cu ajutorul unor metode ce afectează ţesuturile mecanice ale plantei.

Pentru a se asigura condiţii de infecţie cît mai apropiate de cele existente în natură, s-a preconizat o metodă de infecţie bazată pe germinarea seminţelor de porumb în contact cu patogeni din genul Fusarium crescuţi pe mediu artificial de cultură. Patotoxinele secretate de agentul patogen inhibă mai mult sau mai puţin germinaţia seminţelor, în funcţie de gradul de rezistenţă sau de sensibilitate a genotipului testat. În cazul unui genotip sensibil, germinaţia seminţelor este împiedicată în proporţie ridicată, plantele ce se formează fiind puţin viabile. În cazul unui genotip rezistent, germinaţia nu este afectată, iar plantele au o viabilitate normală. Informaţiile se obţin într-un timp scurt (15 zile), nemaifiind necesară aşteptarea ajungerii la maturitate a plantelor.

Plantulele cele mai bine dezvoltate, considerate a fi cele mai rezistente, sînt transplantate în seră sau fitotron şi, de asemenea, în cîmp. În urma autofecundării se obţin descendenţi cu ajutorul cărora se continuă selecţia pentru rezistenţă faţă de fuzarioza tulpinilor şi ştiuleţilor prin repetarea testării şi selecţiei în fază de plantulă.

TEMPERATURA CORPORALĂ ȘI RITMUL VEGHE-SOMN

FUNCȚIILE BIOLOGICE, în marea lor majoritate, au o desfășurare ciclică: contracția cardiacă durează cîteva fracțiuni de secundă, în timp ce unele funcții metabolice se repetă la aproximativ 24 de ore. Între ciclurile circadiene (în lb. lat. circa= aproximativ; diem=zi) se numără și temperatura corporală. Ea fluctuează între orele serii, cînd atinge un maxim (aproximativ 37°C), și orele dimineții, cînd înregistrează un minim (36°C). Anumite cicluri au o influență predominantă, acționînd asupra altora. Este cazul temperaturii corporale și al ritmului veghe-somn, recente cercetări efectuate la Spitalul Montefiore (New York), la Centrul de cercetări asupra somnului al Universității Stanford (California) și la Harvard Medical School (Boston) confirmînd ipoteza potrivit căreia temperatura corporală este un ciclu care determină ritmul veghe-somn.

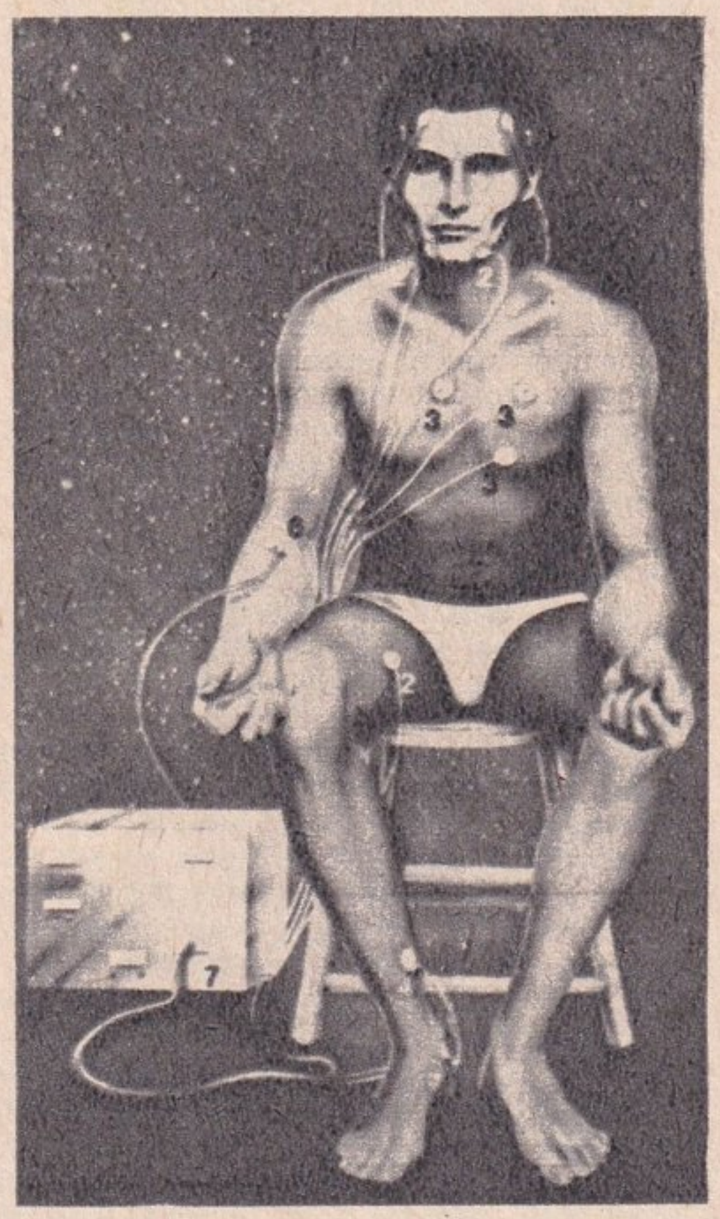
Experiențele — relatate și de revista „Science et vie", nr. 762/1981 — au constat în observarea unor subiecți într-un „apartament-laborator", unde aceștia își desfășurau activitățile lor obișnuite. Un sistem de oglinzi cu vedre unilaterală și mai multe camere TV permiteau observarea comportamentului subiecților în fiecare moment. Ferestrele „apartamentului-laborator" erau complet „oarbe", comunicarea cu exteriorul fiind controlată, nepermițînd nici un indiciu asupra momentului din zi sau noapte. Subiecții au fost ținuți într-o lumină artificială uniformă, iar la anumite intervale de timp erau supuși testării psihologice pentru a li se cunoaște nivelul de vigilență sau somnolență, starea de spirit, agresivitatea etc. De asemenea, un calculaor electronic înregistra datele referitoare la electroencefalogramă, electrocardiogramă, presiunea arterială, ritmul respirator, rezistența electrică a pielii, compoziția sîngelui în globule albe și roșii, în minerale și hormoni etc.

S-a constatat că toți parametrii fiziologici au aceeași evoluție ca și temperatura profundă și superficială (a pielii), starea de vigilență, rapiditatea gîndirii, a memoriei etc., evidențiind puncte comune după aceleași intervale de timp.

Înainte de a începe experimentul în „apartamentul-laborator", subiecții au fost observați mai multe zile în mediul lor obișnuit de viață, marcat de ciclul zi-noapte, pentru a se putea compara datele de observație cu cele obținute în condițiile suprimării tuturor indiciilor despre ora din zi sau din noapte, subiecții fiind privați de posibilitatea de a măsura scurgerea timpului. În primele 5 zile petrecute în „apartamentul-laborator" subiecții sînt încă „antrenați", în sensul că li se indică ora la care trebuie să se culce sau să se scoale (după 7 ore de somn). Apoi sînt lăsați să se culce și să se scoale cînd vor (cînd le este somn).

Datele obținute (acestui experiment au fost supuși numeroși subiecți de vîrste diferite, între 20 și 60 de ani și pe perioade de timp variind între 20 de zile pînă la 6 luni) sînt extrem de numeroase. O parte dintre ele se referă la relația dintre ciclul veghe-somn și temperatură. Eliberat de indicii exteriori ai scurgerii timpului (lumina sau întunericul, zgomotul citadin etc.), aparent activitățile subiectului sînt altfel ritmate: cea mai mare parte din subiecți prelungesc ziua, amînînd, fără să-și dea seama, cu 30-60 de minute în fiecare zi, ora de culcare, iar faza descendentă a temperaturii corporale — legată, în mod obișnuit, de momentul adormirii — este progresiv decalată. Forma ondulatorie a ciclurilor biologice și relațiile lor de fază sînt diferite de ceea ce se întîmplă în condițiile alternanței ritmului zi-noapte.

Șase dintre subiecții observați de echipa de specialiști de la Spitalul Montefiore,



Studierea somnului: 1) *înregistrarea electroencefalogramei;* **2)** *electromiogramei;* **3)** *electrocardiogramei;* **4)** *rezistenței electrice și temperaturii cutanate;* **5)** *reflexogramelor;* **6)** *analiza permanentă a compoziției sîngelui;* **7)** *calculatorul electronic.*

condusă de prof. Czeisler și dr. E. Weitzman, au avut un ciclu veghe-somn de 50 de ore, ceea ce indica o „desincronizare" internă, lăsîndu-se să se creadă că cele două cicluri veghe-somn și temperatura corporală nu au nici o legătură unul cu celălalt. Însă, comparînd mai atent curbele somn-veghe și curba variațiilor temperaturii, s-a observat că subiecții „desincronizați" aveau, în realitate, două tipuri de durată a somnului: un somn „lung", putînd atinge, în medie, 14—15 ore, și un somn „scurt", de 6-7 ore .Acest ultim tip de somn debuta în faza descendentă a temperaturii corporale, iar trezirea survenea în faza de creștere a ei. Stabilind mediile tuturor curbelor obținute, s-a descoperit o regularitate logică: atunci cînd subiecții se așezau în pat pentru a se culca în faza descendentă a temperaturii, somnul dura 7,8 ± 0,30 ore. Cînd aceștia se culcau în momentul în care temperatura lor corporală se apropia de maximum, somnul avea o durată de 14,4± 0,30 ore.Aceeași relație între ciclurile termice și somn rămîne constantă și în cazul accentuării trebuinței de somn a indivizilor. S-a tras de aici concluzia că numai cunoașterea temperaturii corporale poate oferi o predicție asupra duratei somnului.

Pentru subiecții aparent „desincronizați", la care s-a înregistrat un ciclu veghe-somn de 50 de ore, statistic momentul cînd merg la culcare este acela care coincide cu temperatura mai scăzută. Sinusoida curbei temperaturii corporale este legată, într-o manieră specifică, cu ritmul somnului: faza termică nu este determinantă pentru adormire, însă joacă un rol stimulator. Nu este însă obligatoriu să adormim cînd temperatura corporală este minimă, putem rămîne în stare de veghe dacă ceea ce facem este pasionant. De asemenea, trezirea este legată de faza termică: dacă un subiect se culcă în faza descendentă a temperaturii, el se va trezi 6—7 ore mai tîrziu, adică în faza imediat crescută a temperaturii. Dacă, din contră, subiectul se culcă în faza de maximum a temperaturii corporale, el va dormi întregul ciclu termic și se va trezi în faza de maximum a temperaturii, adică după cca 14 ore.

Toate aceste date ridică semne de întrebare asupra naturii biologice a somnului. Pînă acum se credea că trebuința de somn reprezintă compensația în raport cu durata perioadei de veghe precedentă. S-a demonstrat experimental cu acest prilej că somnul „recuperator" nu este în raport cu durata de veghe: chiar după 3 sau 10 zile de activitate continuă, fără odihnă, cu alte cuvinte de nesomn, somnul de recuperare nu a depășit 11—16 ore. Deci organizarea internă a somnului este în raport cu factorii biologici, că, mai mult decît oboseala, temperatura corporală internă este determinantă pentru durata perioadei de somn. Însă temperatura corporală nu este o funcție biologică; ea indică, de fapt, modul de funcționare a organelor interne care reglează ritmul somnului. Nu putem deci să deschidem fereastra pentru a scădea temperatura și a influența astfel durata somnului.

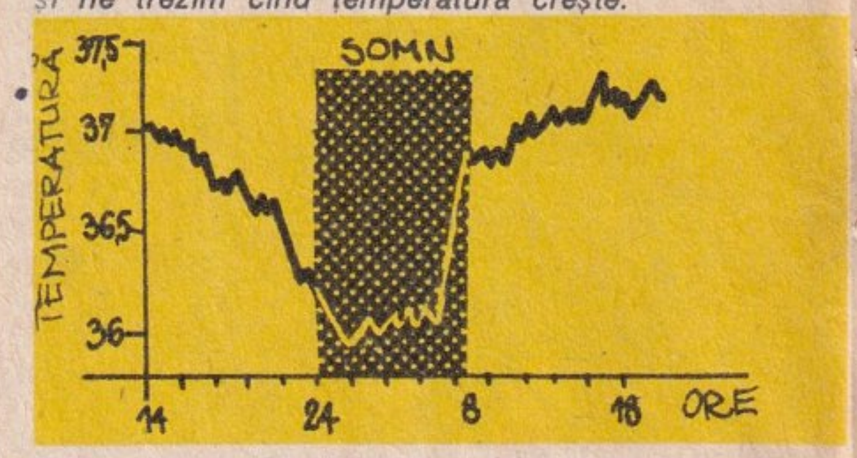
Pe de altă parte, variațiile curbei termice interne sînt relevante și pentru gradul de vigilență: aceasta este maximă în perioada de temperatură ridicată și minimă cînd temperatura este scăzută. Curba stării de vigilență evoluează la fel cu ciclul termic (nivelul de vigilență corespunde nivelului nostru de eficiență fizică și psihică).

Cercetările întreprinse au permis înțelegerea anumitor tulburări de somn legate de traversarea diferitelor fuse orare și de munca în schimbul de noapte (cînd se schimbă fusul orar, se provoacă o bulversare a ciclurilor circadiene dependente de indicii exteriori ai scurgerii timpului — lumina zilei, diferite activități etc. Această bulversare antrenează o slăbiciune generală, insomnii, diminuarea vigilenței. În mod obișnuit se revine la normal după 3—4 zile).

De asemenea, experimentele relatate au sugerat noi modalități de tratare a stărilor de depresiune psihică, știut fiind că insomnia reprezintă un semn major în aceste maladii. În sfîrșit, cunoscîndu-se mai bine ritmul veghe-somn și diferitele cicluri biologice, specialiștii speră că modificarea structurii și duratei somnului va constitui în viitor o veritabilă metodă terapeutică.

ADINA CHELCEA

Somnul urmează curba temperaturii: *avem tendința să ne culcăm în a doua jumătate a curbei descendente a temperaturii corporale și ne trezim cînd temperatura crește.*



IMPONDERABILITATEA MODIFICĂ STRUCTURA MATERIEI VII

„Noi nu sîntem în stare să ne eliberăm de sub acţiunea forţei de atracţie a Pămîntului şi de aceea rămînem pentru totdeauna needificaţi asupra rolului jucat de ea în evoluţie." Această frază rostită în urmă cu o sută de ani de Charles Darwin suna ca o axiomă însemnînd că omului nu-i este hărăzit să părăsească vreodată planeta noastră... Dar iată că nici savanţii nu sînt întotdeauna profeţi.

Evoluţia ulterioară a ştiinţei şi tehnicii nu numai că i-a permis omului să se desprindă şi să se îndepărteze la sute de kilometri de Pămînt, dar l-a ajutat chiar să coboare pe suprafaţa altui corp ceresc — pe Lună. Realizările tehnicii, ale construcţiei de vehicule cosmice au fost secondate îndeaproape de curiozitatea creatoare a oamenilor de ştiinţă — medici, biologi — care voiau să ştie cum se comportă organismele vii în afara sferei de influenţă a gravitaţiei şi ce modificări survin în structura lor în condiţii de imponderabilitate.

Se ştie că asupra a tot ce este viu — plante sau animale —, mediul înconjurător acţionează în permanenţă prin diferiţii lui agenţi: temperatură, lumină, presiune atmosferică, cîmp electric şi magnetic etc., şi că legătura normală dintre un organism şi mediul în care trăieşte şi se dezvoltă este principala condiţie pentru ca el să supravieţuiască. Forţa de atracţie a Pămîntului, gravitaţia, este şi ea unul dintre agenţii mediului înconjurător, dar unul aparte. Se presupune că formele de viaţă care populează planeta noastră au apărut şi au evoluat în cîmpul ei gravitaţional constant. Dar ce s-ar întîmpla dacă brusc ar dispărea forţa de atracţie a Pămîntului? Cum s-ar comporta plantele şi animalele? Ce modificări ar trebui să suporte ele pentru a se adapta la noua situaţie?

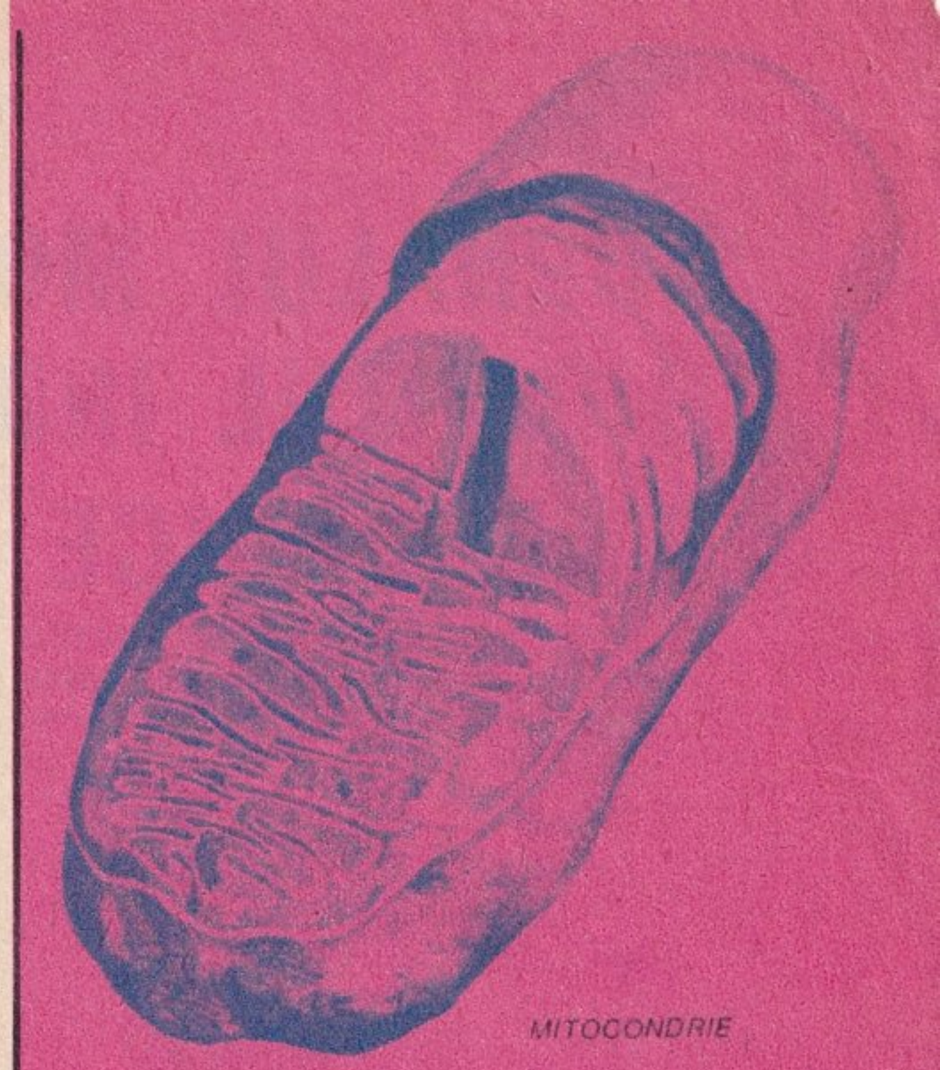
Odată cu primele zboruri în Cosmos a început şi controlul minuţios al sănătăţii omului în timpul activităţii lui la bordul navei cosmice. Şi datele acumulate în cei mai bine de douăzeci de ani le sînt specialiştilor de un nepreţuit ajutor în elaborarea complexului de măsuri profilactice pe care cosmonauţii, ei înşişi, le aplică în timpul misiunilor lor spaţiale.

Dar gravitaţia sau mai bine zis lipsa ei, deci imponderabilitatea, mai are şi o altă latură importantă. Nu încape îndoială că încă multă vreme de acum încolo, în tot cazul în următoarele cîteva decenii, principalul mod de existenţă şi de activitate a omului în spaţiul interplanetar rămîne legat de interiorul aparatului de zbor. Iar asigurarea lui cu apă, oxigen şi alimente va deveni sigură şi firească numai dacă la bordul navei va putea fi creat un minimediu ecologic, în cadrul căruia interacţionează om — animale — plante — microorganisme. Dar problemele pe care le ridică crearea unui asemenea biosistem sînt considerabile. Trebuie învăţat a cultiva, întreţine şi dirija dezvoltarea unor întregi populaţii de diferite organisme într-un spaţiu închis şi în condiţii de imponderabilitate. În plus, trebuie asigurată coexistenţa paşnică a locuitorilor „arcei cosmice". Or, pentru aceasta este necesar să se cunoască, înainte de toate, cum creşte şi se dezvoltă în condiţii de imponderabilitate fiecare reprezentant în parte al viitorului sistem ecologic. S-a studiat mai întîi legătura ce există între greutatea şi dimensiunea organismelor crescute în cîmpul gravitaţional obişnuit. Primul care a remarcat această legătură a fost, după cum se ştie, Galileo Galilei, iar 300 de ani mai tîrziu A. Thomson a explicat-o în felul următor: „omul nu poate să construiască o casă şi nici natura să creeze o fiinţă vie depăşind anumite dimensiuni fără a schimba soluţiile constructive sau materialul de construcţie". Acest adevăr este însă valabil numai pentru corpurile mari, dar cum acţionează gravitaţia asupra organismelor mărunte? La această întrebare a încercat să dea răspuns E. Pollard cînd prin anii '60 a emis ipoteza ce-i poartă numele. Esenţa acestei ipoteze constă în aceea că forţelor gravitaţionale li se supun numai acele corpuri ale căror dimensiuni depăşesc 1 mm^3. În cazul corpurilor mai mici rolul preponderent revine forţelor de atracţie intermoleculare.

Dar ce se petrece cu organismele vii în condiţii de imponderabilitate? Cum răspund ele la absenţa forţei gravitaţionale? De ce adaptarea urmează exact o anume cale şi nu alta? Iată principalele întrebări la care se aşteaptă răspuns din partea biologiei gravitaţionale.

Organismul viu, chiar şi cel mai primitiv, este un complicat sistem biologic caracterizat printr-o severă ierarhie a nivelurilor sale de organizare. Din acest motiv, pentru a cunoaşte efectul influenţei unui factor oarecare asupra unei fiinţe, este necesar să fie urmărite schimbările ce se produc în sistem la toate nivelurile — de la organismul luat ca întreg şi pînă la moleculele care-l compun. Pe de altă parte, după cum se ştie, în organismele superior organizate se desfăşoară concomitent un mare număr de procese vitale. Printre acestea trebuie căutat şi găsit cel mai informativ, cu ajutorul căruia să poată fi urmărit modul în care organismul respectiv se adaptează la condiţiile schimbate ale mediului. În ce priveşte reacţia faţă de imponderabilitate şi pentru a pune în evidenţă baza biologică a acţiunii sale, cercetătorii şi-au îndreptat atenţia spre celulă, ea fiind cel mai inferior nivel de organizare a materiei vii care recepţionează semnalele mediului exterior şi le transformă în impulsuri fiziologice. Cu alte cuvinte, la condiţiile schimbate ale mediului înconjurător, celula răspunde prin reorganizarea proceselor ce se desfăşoară în interiorul ei, accelerîndu-le, încetinindu-le sau îndreptîndu-le într-un alt sens favorabil funcţionării normale a comunităţii celulare ce compune un anumit organ. Din păcate, pînă în prezent nu s-au putut face încă cercetări la nivel celular nemijlocit în cosmos, în schimb există foarte multe rezultate ale experinţelor efectuate în laboratoare de pe Pămînt, în condiţii care imită perfect imponderabilitatea. Asemenea experienţe se fac în interiorul unei instalaţii speciale numită clinostat şi se lucrează mai ales cu plante superioare.

În ultimul timp, în cursul experienţelor ce au ca scop urmărirea comportării viului în condiţii de imponderabilitate, o atenţie deosebită se acordă proceselor energetice din celulă, procese ce s-au dovedit a fi extraordinar de sensibile faţă de oricare factor al mediului exterior. Răspunzătoare de potenţialul energetic al celulei sînt mitocondriile, supranumite şi microcentrale energetice, starea lor servind drept indicator de nădejde pentru activitatea celulei din acest punct de vedere. Şi, iată, experienţele au arătat că în mitocondriile izolate din celulele recoltate din vîrfurile de creştere ale plantelor cultivate în clinostat, viteza cu care se sintetizează sursa universală de energie — molecula de adenozintrifosfatat (ATP) — este mai redusă decît în mitocondriile plantelor martor şi tot mai redus este şi consumul acestei substanţe. De aici se poate deduce că în condiţii de imponderabilitate potenţialul energetic general al organismului scade.



MITOCONDRIE

Au fost cultivate plante şi în condiţii de imponderabilitate adevărată, la bordul satelitului artificial „Cosmos"-936. Cercetările făcute cu microscopul electronic au demonstrat că modificările suferite de mitocondrii, atît cele provenite de la plantele din clinostat, cît şi de la cele „călătorite" în cosmos, sînt identice: ele au dimensiuni mai mari decît cele ale plantelor martor, iar membranele lor au o structură mai simplă, din care cauză aceste mitocondrii par mai puţin compacte.

Se ştie că membranele biologice constituie baza tuturor structurilor celulare, fără excepţie, şi ele joacă în viaţa celulei un rol determinant. O membrană celulară este alcătuită dintr-un strat de lipide acoperit pe ambele părţi de straturi de albumine. În cazul de faţă, importante sînt însă lipidele, mai precis, numărul de acizi graşi saturaţi şi nesaturaţi care le compun. Cu cît o membrană conţine mai mulţi acizi graşi nesaturaţi, cu atît este mai elastică şi, dimpotrivă, cu cît acizii graşi saturaţi sînt mai numeroşi în componenţa ei, cu atît ea este mai rigidă. Dar fiind vorba de influenţa gravitaţiei, interesează nu membrana propriu-zis, ci avantajul pe care-l oferă elasticitatea ei organitului celular ce o posedă. Înainte de toate, o membrană elastică îi oferă organitului respectiv posibilitatea să-şi modifice rapid volumul prin dilatare şi contracţie. La rîndul lor, aceste modificări reversibile de volum au drept rezultat intensificarea considerabilă a schimbului de substanţe între structurile celulare.

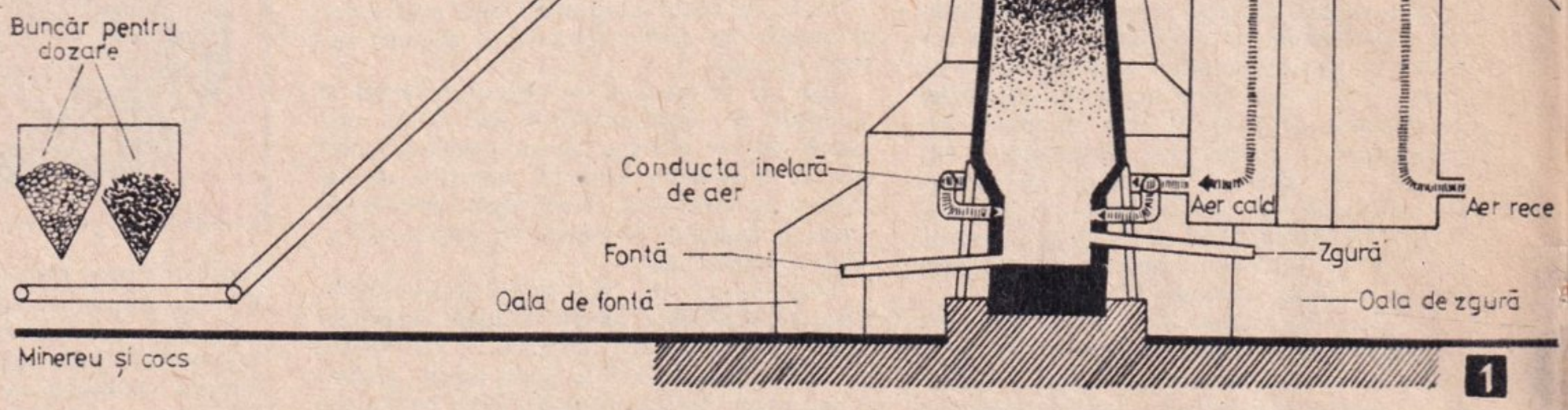
Dar cum se prezintă membrana mitocondriilor din celulele plantelor cultivate în condiţii de imponderabilitate din punct de vedere al conţinutului de acizi graşi? Experimental s-a dovedit că ele conţin mult mai mulţi acizi graşi nesaturaţi decît cele obişnuite. Or, aceasta înseamnă că celulele plantelor „cosmice" au şi o activitate energetică mai intensă. Totuşi viteza de producere a fotosintezei şi a respiraţiei este, categoric, mai mare la plantele obişnuite. Iată o contradicţie care poate fi rezolvată într-un singur mod: admiţînd că activitatea mitocondriilor în imponderabilitate nu se deosebeşte de cea care se desfăşoară în condiţii normale şi că scăderea potenţialului lor energetic în primul caz se datorează nu structurii modificate, ci căderii nivelului schimbului de energie în întregul organism, datorită faptului arătat mai înainte, şi

(Continuare în pag. 16)

VIORICA PODINĂ

FURNALUL MODERN, GIGANTUL INDUSTRIEI SIDERURGICE

Dr. ing. OV. HĂTĂRĂSCU
şi ing. PAULINA ROZOLIMO,
Institutul de cercetări metalurgice Bucureşti



1

CĂLĂTORIND prin apropierea unui combinat siderurgic sau vizitînd o astfel de uzină, ceea ce îţi atrage atenţia la început sînt furnalele, cuptoarele unde se extrage fierul din minereu sub formă de fontă topită. Văzute din profil, aceste agregate, ce au înălţimi măsurabile în zeci de metri, îţi creează impresia că te afli în faţa unor rachete uriaşe care, în orice moment, sînt gata să-şi ia zborul spre înălţimile cerului. Ţinînd seama de dimensiunile pe care le pot atinge şi de producţia rezultată, furnalele sînt cele mai mari cuptoare dintr-o uzină siderurgică, motiv pentru care, pe drept cuvînt, li se atribuie, figurativ, numele de „giganţi" sau „coloşi" ai industriei siderurgice.

Istoria metalurgiei fontei arată că ea a început a fi produsă încă în evul mediu, acest fapt reprezentînd cel mai important eveniment tehnic din perioada respectivă. Extragerea fontei s-a făcut mai întîi în cuptoare verticale numite „Stückofen", în care minereul era redus în fază solidă, rezultînd lupele, un produs format din schelete sudate de fier şi zgură. Prin forjare din lupe se confecţionau unelte sau arme. Obţinerea fontei lichide în cuptoarele de tip „Stückofen" a început cu totul întîmplător şi s-a datorat ridicării temperaturii din interiorul lor, ca urmare a creşterii cantităţii de aer suflat. Fiind un material casant care nu poate fi forjat, fonta rezultată era neutilizabilă şi se arunca. Denumirea în limba engleză a fontei — pig iron (fier porcesc) — sugerează faptul că fonta constituia, în acea vreme, un material nedorit, din care motiv se luau măsuri severe de supraveghere a procesului pentru a se evita apariţia ei.

Din secolul al XIV-lea, de cînd se apreciază că a început producerea de fontă, şi pînă în prezent au suferit numeroase modificări atît tehnologia de extragere a fontei din minereurile de fier, cît şi furnalul.

Spaţiul interior al furnalului **(fig. 1)**, în care se desfăşoară procesele de elaborare şi colectare a fontei, se numeşte volum util şi constituie un indicator important în evaluarea mărimii şi producţiei unui furnal. Volumul util este format din următoarele cinci părţi distincte: gura de încărcare sau gîtul furnalului, cuvă, pîntece, etalaj şi creuzet, în fiecare parte avînd loc procese specifice.

La exterior, furnalul este învelit cu o manta de tablă de oţel şi prevăzut cu o zidărie din materiale refractare.

Materialele solide (minereu, cocs şi calcar) se dozează în anumite proporţii şi se introduc în furnal prin partea de sus, cu ajutorul unui dispozitiv special, denumit aparat de încărcare, care este astfel construit încît să permită încărcarea continuă a furnalului, fără scăparea gazelor în atmosferă (închidere etanşă cu două conuri — conul mic şi conul mare). La gura de încărcare se află şi conductele de evacuare a gazului de furnal.

În zona creuzetului, furnalul are două orificii: orificiul de evacuare a fontei topite în partea de jos, iar mai sus, în partea opusă, orificiul de evacuare a zgurei.

La partea superioară a creuzetului se găsesc gurile de vînt pentru introducerea aerului (necesar arderii combustibilului), adus printr-o conductă inelară. În vederea creşterii temperaturii şi a reducerii consumului specific de combustibil, aerul suflat se încălzeşte în prealabil în preîncălzitoare speciale, denumite caupere. Furnalele moderne sînt dotate cu 3—4 caupere, dintre care unul încălzeşte aerul, unul este de rezervă şi celelalte se încălzesc cu ajutorul gazului de furnal (gaz rezultat în urma procesului din furnal). Inversarea cauperelor se face automat.

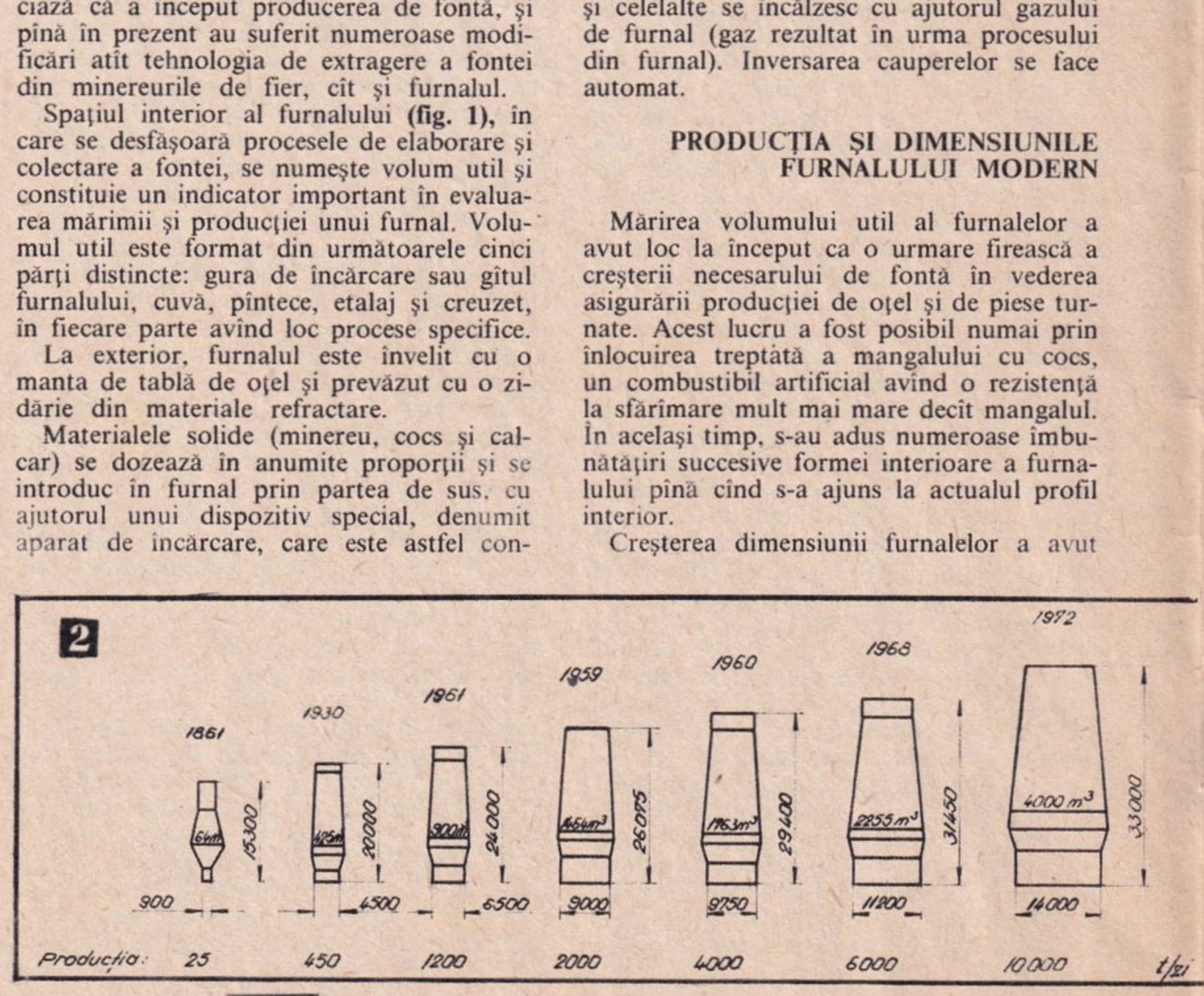
PRODUCŢIA ŞI DIMENSIUNILE FURNALULUI MODERN

Mărirea volumului util al furnalelor a avut loc la început ca o urmare firească a creşterii necesarului de fontă în vederea asigurării producţiei de oţel şi de piese turnate. Acest lucru a fost posibil numai prin înlocuirea treptată a mangalului cu cocs, un combustibil artificial avînd o rezistenţă la sfărîmare mult mai mare decît mangalul. În acelaşi timp, s-au adus numeroase îmbunătăţiri succesive formei interioare a furnalului pînă cînd s-a ajuns la actualul profil interior.

Creşterea dimensiunii furnalelor a avut

RELEU DE PROTECŢIE AUTOMATĂ

Studenţii Elisabeta Nagy şi Camil Stoican, anul III, ingineri, Facultatea de maşini şi instalaţii miniere Petroşani, îndrumaţi de conf. dr. ing. Vasile Zamfir, au proiectat şi realizat, în cadrul cercului ştiinţific studenţesc, un releu de protecţie automată la supraîncălzire pentru locomotivele diesel de mină LDM-45 A. Înlocuind cu succes mijloace de protecţie similare din import, acest dispozitiv reprezintă un mijloc suplimentar de protecţie pentru locomotivele diesel de mină tip LDM-45 A, mărindu-se gradul de securitate în atmosfera explozivă a minelor. Modul în care a fost conceput permite adaptarea releului de protecţie automată pentru orice tip de locomotivă diesel. Noul aparat a fost omologat şi se produce în serie în cadrul atelierului de microproducţie şi prototipuri al institutului în timpul practicii productive a studenţilor, beneficiarii acestui produs fiind întreprinderile miniere care au în dotare asemenea locomotive.



2

un efect favorabil nu numai în ceea ce priveşte mărirea producţiei de fontă, ci şi asupra consumului specific de combustibil. Mărindu-se volumul util al furnalelor, s-a obţinut o îmbunătăţire a randamentului termic şi, în consecinţă, o reducere a consumului de cocs.

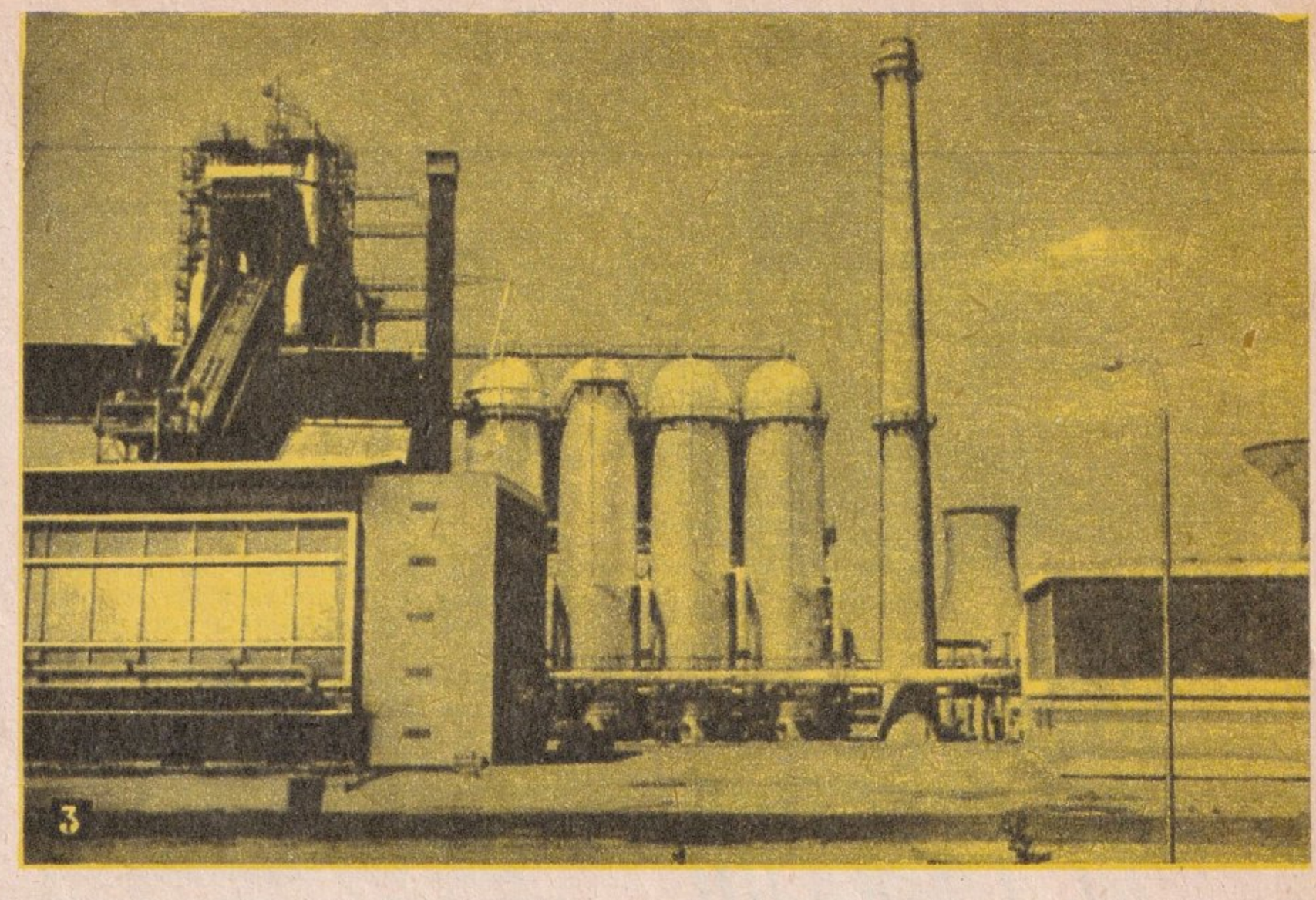
Analizîndu-se, pe aproximativ 100 de ani în urmă, creşterea capacităţii de producţie a furnalelor, se constată că pînă în anul 1950 volumul util a cunoscut o ascendenţă progresivă. Tendinţa pentru construcţia şi exploatarea furnalelor de mare capacitate s-a accentuat după anul 1950, cînd au fost puse în funcţiune furnale avînd volumul util mai mare de 1 000 m^3. Pînă în anul 1972, deci într-o perioadă de aproximativ 20 de ani, volumul util al furnalelor construite şi puse în funcţiune a crescut pînă la 4 000 m^3. Din schemele prezentate în **figura 2** se poate observa că în perioada sus-menţionată înălţimea interioară a furnalului s-a mărit de aproape două ori, iar diametrul creuzetului mai mult de două ori. În consecinţă, dacă un furnal cu un volum util de circa 1 500 m^3 dădea în mod curent producţii zilnice de fontă în jur de 2 000 t, cu timpul s-a ajuns la producţii de peste 10 000 t/zi în furnale avînd volumul util de circa 4 000 m^3. Pe lîngă scăderea consumului specific de cocs, producerea fontei cu un număr mai redus de furnale, dar avînd o capacitate mult mai mare, asigură importante beneficii şi la cheltuielile de investiţie. Aceste avantaje, ca şi altele, au determinat ca o serie de ţări cu o industrie siderurgică dezvoltată, cum sînt Japonia, S.U.A., U.R.S.S., Canada, Franţa etc., să pună în funcţiune, în perioada 1970—1980, furnale de mare productivitate. Astfel, în America de Nord (S.U.A. şi Canada), în această perioadă au fost construite 11 furnale, dintre care 8 au un volum util ce depăşeşte 3 000 m^3.

Un salt spectaculos al producţiei de fontă s-a înregistrat în Japonia între anii 1960 şi 1970, cînd producţia a crescut cu 450%, de la 12,3 la 68 milioane t fontă/an. Una din principalele metode pentru atingerea acestei producţii a fost şi construcţia furnalelor de mare capacitate, îndeosebi cu un volum util mai mare de 3 000 m^3. Tendinţa pentru exploatarea furnalelor avînd productivităţi foarte ridicate a continuat în Japonia şi după anul 1970. Se poate da ca exemplu furnalul nr. 2 al uzinei Oita, pus în funcţiune în 1976, cu un volum util de 5 070 m^3 şi care permite obţinerea unei producţii zilnice de fontă de 12 000 t, fiind considerat furnalul cu cea mai mare productivitate din lume.

Bazîndu-se pe o profundă analiză ştiinţifică şi în domeniul metalurgiei fontei, Partidul Comunist Român a creat condiţiile necesare pentru construirea şi exploatarea în R.S.R. a furnalelor de mare capacitate. În consecinţă, la Combinatul siderurgic Galaţi, în 1968, s-a pus în funcţiune primul furnal de acest fel **(fig. 3)**, cu un volum util de 1 700 m^3. A urmat apoi darea în exploatare a altor trei furnale de aceeaşi capacitate şi, în 1978, a furnalului nr. 5 cu un volum util de 2 700 m^3. În februarie 1981 a fost pus în funcţiune furnalul nr. 6, de 3 500 m^3 volum util, cel mai mare şi modern furnal din ţara noastră.

TEHNICA ELABORĂRII FONTEI ÎN FURNALELE MODERNE

Creşterea producţiei de fontă în furnale de mare capacitate, precum şi intensificarea proceselor care au loc în furnal au necesitat aplicarea de noi metode şi aparate de exploatare. În primul rînd se evidenţiază măsurile luate cu privire la îmbunătăţirea calităţii materiilor prime. Furnalele moderne folosesc minereul de fier preparat în prealabil sub formă de aglomerat sau pelete. Aglomeratul se obţine din minereurile de fier mărunte, în instalaţii speciale şi conţine alături de oxizii de fier şi fondantul (oxidul de calciu) care trebuie folosit.


3

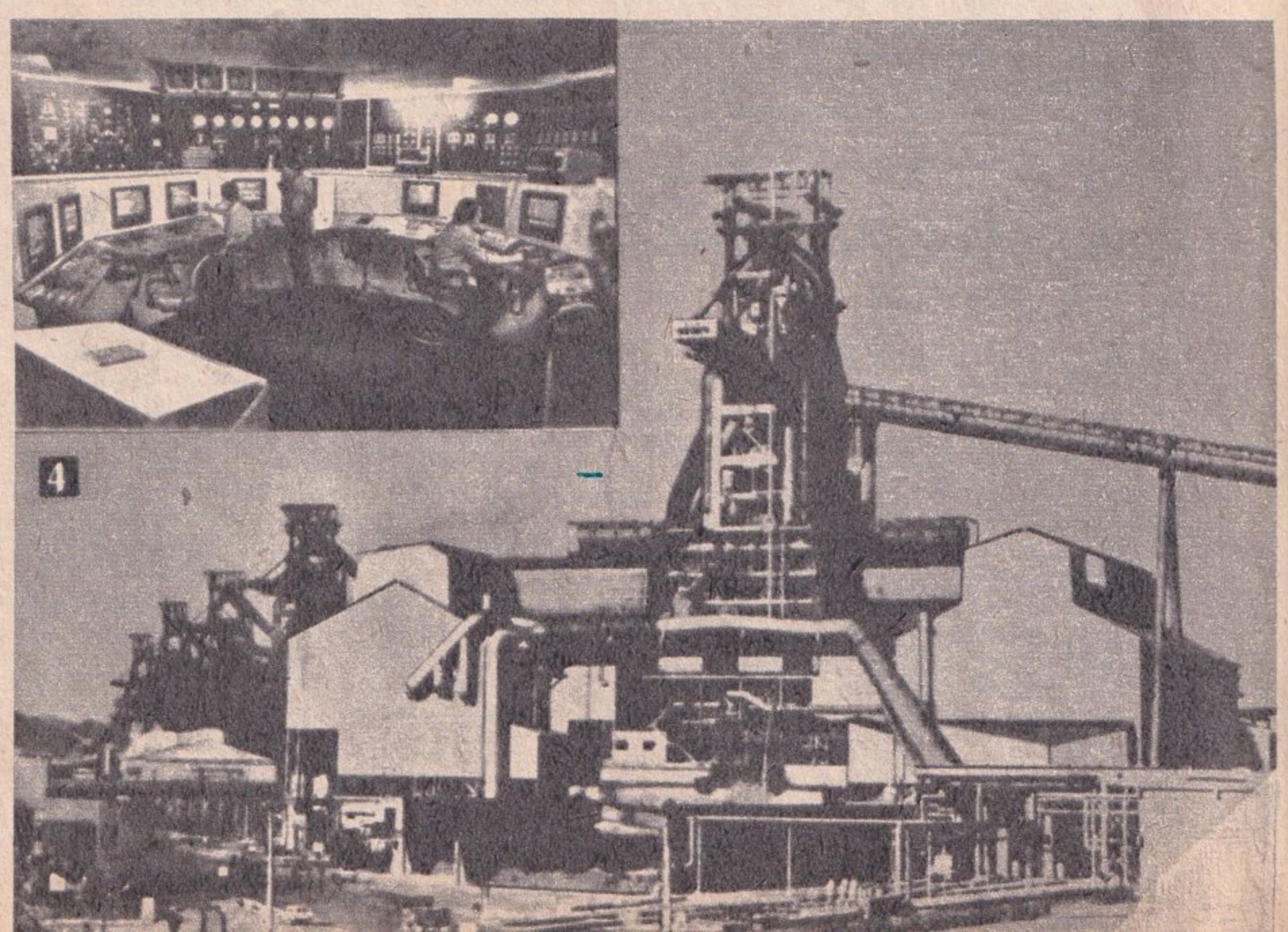
Pentru mărirea productivităţii furnalului, minereurile de fier sînt supuse concentrării, rezultînd un material cu un conţinut ridicat de fier. Deoarece concentratele de fier au o granulaţie foarte mică, granulele fine trebuie aduse la dimensiuni mai mari. Acest lucru se realizează cu ajutorul instalaţiilor de peletizare, materialul (peletele) rezultat avînd o formă sferică. Atît aglomeratul cît şi peletele, datorită caracteristicilor pe care le posedă (dimensiuni, reductibilitate etc.), contribuie la o mai bună circulaţie a gazelor în interiorul furnalului şi la intensificarea reacţiilor de reducere.

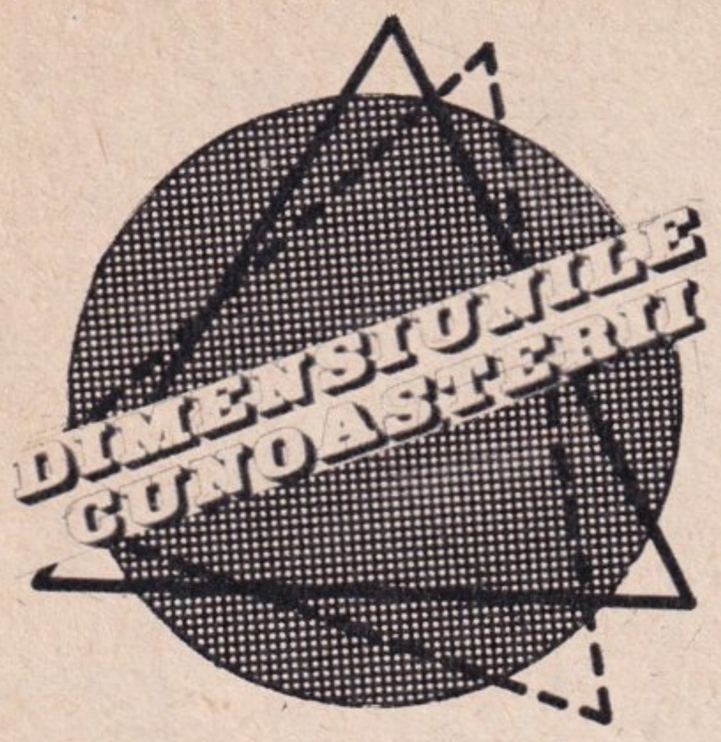
Deoarece cocsul metalurgic folosit în furnal este un combustibil scump şi deficitar, toate furnalele moderne sînt prevăzute cu dispozitive pentru injectarea, pe la gurile de vînt, odată cu aerul, de păcură sau de gaz metan. În acelaşi scop şi concomitent, aerul insuflat este preîncălzit la temperaturi ridicate, mai mari de 1 200° C. Atingerea unor astfel de temperaturi se obţine folosind caupere (preîncălzitoare ceramice de aer) cu cameră de ardere în exterior (separată de camera cu grătarele pentru schimb de căldură), construite din materiale ceramice superrefractare. Totodată, pentru intensificarea procesului de ardere a cocsului la gurile de vînt se practică insuflarea aerului îmbogăţit în oxigen, pînă la 22—23%.

Utilizarea procedeelor prezentate la furnalele de capacitate ridicată au condus la o micşorare substanţială a consumului specific de cocs, aproape de limita teoretică, în mod frecvent situată sub 400 kg/t. În acelaşi timp, indicele de productivitate, exprimat prin raportul dintre producţia zilnică de fontă şi volumul util al furnalului (t/m^3, zi), variază de cele mai multe ori între 2,0 şi 2,5.

Dintre numeroasele mijloace tehnice noi cu care sînt dotate furnalele moderne considerăm important de relevat controlul şi conducerea procesului cu ajutorul calculatoarelor electronice. În camera de control şi comandă a furnalelor moderne se află mai multe calculatoare, funcţionînd în strînsă legătură **(fig. 4)**. Unele dintre ele dirijează funcţionarea instalaţiilor, altele înregistrează datele de exploatare şi un al treilea grup de ordinatoare efectuează calculele şi corecţiile necesare.

În final, este necesar să mai subliniem că şi furnalele de mare capacitate care se găsesc în exploatare în ţara noastră (la Combinatul siderurgic Galaţi) sînt prevăzute cu majoritatea instalaţiilor şi aparatelor existente la cele mai moderne furnale din străinătate, fapt care le-a permis să obţină performanţe foarte apropiate de acestea.


4



EVOLUȚIE ȘI PERSPECTIVE ÎN LIMBAJUL ȘTIINȚEI

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

Dezvoltarea impetuoasă a științei, cu deosebire în contextul actualei revoluții tehnico-științifice, indică, la o analiză atentă, evoluții și mutații interesante în domeniul **limbajului,** al sistemului de simboluri și combinații de simboluri, avînd capacitate expresivă, de redare și fixare a situațiilor și concluziilor realizate în procesul de investigație științifică.

Se poate aprecia că, în linii generale, limbajul științei a evoluat odată cu știința însăși, cunoscînd, totodată, și situații dificile, neconcordanțe sau rămîneri în urmă. Luînd exemplul științei fizicii, primul limbaj în fizica teoretică ce se degajă din procesul de clasificare matematică este, în general, un limbaj matematic, un formalism ce permite prezentarea rezultatelor experienței. În secolul trecut, în fizică au fost introduse noi concepte, fiind nevoie de o perioadă considerabilă de timp pentru ca savanții să se obișnuiască să le utilizeze în mod efectiv. Astfel, termenul de „cîmp electromagnetic", care fusese, pînă la un anumit punct, prezent în opera științifică a lui Faraday și care a format mai tîrziu baza teoriei lui Maxwell, nu a fost ușor acceptat de fizicieni, a căror atenție era mai ales dirijată spre mișcarea mecanică a corpurilor. Așa cum sublinia cunoscutul savant Werner Heisenberg, „introducerea acestui concept nu reprezenta doar o veritabilă schimbare a limbajului, dar și o veritabilă schimbare în ideile științifice" (1, p. 229).

Apariția și fundamentarea unor realizări epocale în fizică — de genul teoriei cuantice și a teoriei relativității — au adus în actualitate și au pus într-o lumină dificilă și limbajul, modalitățile de exprimare a noilor considerații științifice; conceptele tradiționale nu mai puteau fi aplicate fără dificultăți la structura atomilor, de pildă. În termodinamica clasică, conceptul de „temperatură" descrie o caracteristică obiectivă a realității, o proprietate obiectivă a materiei; în schimb este imposibil a corela conceptul de „temperatură a atomului" cu o proprietate bine definită a acestuia; în teoria cuantică, conceptele clasice, odată aplicate la atom, sînt legate de probabilități statistice, care, doar în rare cazuri, devin un echivalent al certitudinii.

Limbajul fizicii contemporane — și, similar acestuia, limbajele altor discipline științifice —, au preluat, inevitabil, un anumit grad de „ambiguitate", singurul în măsură să redea complexitatea unor situații (orbite electronice, densitate de energie, cantitate de mișcare, corpuscul-undă ș.a.).

Conceptul de complementaritate, introdus de Bohr în interpretarea teoriei cuantice, i-a încurajat pe fizicieni, după cum observa Heisenberg, „să utilizeze un limbaj mai degrabă ambiguu decît neambiguu (...) asemenea celui din viața cotidiană sau din poezie" (1, p. 238).

Dar încorporarea, în perimetrul limbajului științei, de noi termeni (unii prin definiție ambigui) nu reprezintă singura tendință în această problemă; savanții au continuat, în virtutea unei **„tradiții lingvistice",** să folosească termeni care nu numai că nu aveau capacitatea de a reda situațiile științifice respective, dar chiar veneau în clară contradicție cu acestea; cel mai sugestiv exemplu este cel al „atomului" (etimologic, particulă indivizibilă), utilizat, extrem de frecvent, în condițiile în care cercetarea științei a oferit ample și substanțiale concluzii privind complexitatea structurală a acestei unități a materiei.

Evoluția științei a determinat, după cum se cunoaște, afirmarea unei pluralități de limbaje, artificiale, formalizate, inclusiv de limbaje algoritmice, create din dorința savanților de a dispune de instrumente perfecționate în măsură să redea și să fixeze procesul tot mai complex al investigației și cercetării; în raport cu limbajele naturale, limbajele formalizate sînt sublimbaje specializate care fac discursul științific mai concis, mai precis și mai riguros; ele permit controlul corectitudinii operației de derivare a unui enunț din altele, cercetarea proprietăților formale ale unei expuneri sau sistematizări științifice (2, p. 104). Aceste tipuri de limbaj au cunoscut o complicare necesară și, implicit, un grad de accesibilitate bine conturat la sfera celor inițiați (instruiți), fapt ce l-a determinat pe cunoscutul fizician Robert Oppenheimer să vorbească, din acest punct de vedere, despre „izolarea" omului de știință modern. Și, într-adevăr, ce poate fi mai cifrat decît caracterizările quarcurilor date de proprietăți cum ar fi „culoare", „farmec" etc., care par a ține de cosmetică și nu de fizica particulelor elementare. Este în același timp de menționat faptul că nu s-a renunțat, în nici un moment, la serviciile metodologice ale limbajului natural; acesta a continuat să fie aplicat în **cercetarea fundamentelor** științei, în calitatea sa de meta-limbaj (limbaj al limbajului, limbaj despre limbaj).

Pe fondul afirmării unor multiple limbaje formalizate în știința contemporană, s-au accentuat și preocupările — corecte și eficiente, dealtfel — de **transfer** al unor modalități de exprimare de la o știință la alta; acest transfer terminologic a însoțit, de exemplu, utilizarea metodelor fizice în chimie, a celor cibernetice în biologie, a celor neurofiziologice în economie ș.a. Desigur, aceste preocupări nu trebuie să conducă, așa cum s-a procedat uneori, la tentative reducționiste (enunțarea tezei fizicalismului — O. Neurath, R. Carnap — în baza căreia toate conceptele din biologie și psihologie erau reduse la conceptele fizicii); la identificarea unui pretins „limbaj unic" al științei și posibilitatea de construire, în acest fel, a unei „Enciclopedii a cunoștințelor umane" — R. Carnap, 1934 **(3).**

Limbajul științei este o însemnată parte componentă a acestui orizont superior (din punct de vedere al calității) al cunoașterii umane. El a devenit, tot mai mult, **obiect al cercetărilor** de logică a științei sau, într-un sens mai larg, al interpretărilor care ar putea fi reunite în denumirea de „știință a limbajului". Limbajul (natural și formalizat) este evaluat din perspectiva valorii sale metodologice; prezintă, de asemenea, interes analiza comparativă a diferitelor tipuri de limbaj, detectarea situațiilor de ambiguitate (ilicită, nu necesară) care conduc, inevitabil, la manifestarea paradoxurilor semantice; găsirea unor modalități de natură să sporească substanțial capacitatea de expresie a limbajului. După cum arată Cornel Popa, aceste preocupări se exprimă în ansamblul considerațiilor epistemologice metodologice și observațiilor privind modul de folosire a propozițiilor teoriei (2, p. 168). Prin sarcinile sale de lucru, știința contemporană a limbajului nu este un simplu exercițiu teoretic, ci o preocupare esențială, avînd, în primul rînd, consecințe pozitive asupra limbajului științelor, a aparatului de exprimare al acestora, a rezultatelor și concluziilor pe care le realizează în dinamica cercetării realității obiective.

---

1 — Werner Heisenberg, **„Physique et Philosophie"**, Editions Albin Michel, Paris, 1971

2 — Cornel Popa, **„Teoria cunoașterii — perspectivă semiotico-praxiologică asupra actului cunoașterii"**, Ed. științifică, București, 1972

3 — **„The Philosophy of Rudolf Carnap"**, London, Cambridge Univ. Press, 1963.

IMPONDERABILITATEA

(Urmare din pag. 13)

anume reducerii în paralel a sintezei de ATP și a consumului ei. Ca urmare, se poate presupune că un organism aflat în condiții de imponderabilitate se mulțumește cu o cantitate mai mică de energie! Aceasta este o concluzie importantă, dar ale cărei consecințe abia urmează a fi studiate.

Și o altă idee care se desprinde din rezultatele experiențelor efectuate în afara sferei de influență a gravitației: orice apariție a viului este indisolubil legată de transformări energetice și, de asemenea, în orice fel s-ar acționa asupra organismului din afara lui, aceasta ar afecta și procesele sale energetice. Tocmai de aceea energetica constituie nu numai indicatorul stării funcționale a ființei vii, dar și principalul stabilizator al funcțiilor ei fiziologice. Or, dacă este așa, atunci de aici decurg numeroase consecințe utile nu numai biologiei cosmice și medicinii, dar și ocrotirii sănătății și agriculturii. Este foarte posibil ca, în perspectivă, obiectul principal al cercetărilor să fie schimbul de energie și descifrarea în continuare a mecanismelor efectelor biologice ale imponderabilității în vederea prevenirii urmărilor nedorite. În timpul zborurilor cosmice vor continua să fie studiate particularitățile de dezvoltare ale plantelor și animalelor în afara sferei de atracție a Pămîntului, iar aceste studii vor lărgi, fără îndoială, și cunoașterea de către oameni a legilor care guvernează existența ființelor vii pe Pămînt.

știință și religie

CREȘTINISMUL CONTEMPORAN ȘI ȘTIINȚA

Dr. OCTAVIAN CHEȚAN,
Institutul de filozofie

Raportul de opoziție radicală, ireductibilă dintre știință și religie a devenit, de multă vreme, un bun al conștiinței comune. La aceasta a contribuit, în primul rînd, istoria frămîntată a culturii europene, marcată veacuri în șir de ripostele dure, de multe ori sîngeroase, ale reprezentanților religiei creștine, pentru care litera cărților „sfinte" era mai presus de îndoielile pe care le furnizau simțurile și rațiunea umană, mai presus de concluziile net opuse ale științelor în plină afirmare și dezvoltare.

În analiza acestui conflict, care străbate veacurile din antichitate și pînă în zilele noastre, principala atenție a fost acordată opoziției dintre dogmele religioase și **rezultatele, concluziile la care au ajuns științele naturii și ale societății** în fiecare moment al istoriei lor.

Firește, această comparare a rezultatelor, a concluziilor științei cu dogmele religiei creștine este o practică utilă și eficientă mai ales în cadrul dialogului cu un anumit auditoriu, mai puțin informat în problematica actuală a științelor, dar păstrător al unui respect excesiv față de textele Scripturii. A ne limita însă la acest aspect al raportului de opoziție dintre știință și religie ar însemna să trecem cu vederea o serie de alte fațete și laturi ale problemei.

Mai mult, însăși imaginea pe care, de pildă, creștinismul ne-o oferă asupra lumii, asupra Universului, este împrumutată tot din arsenalul științei. Geocentrismul, de exemplu, devenit în evul mediu doctrină oficială a bisericii, nu era un produs al speculației teologice, ci al unor încercări laice, din zorii științei, de a explica întregul Univers. Timp de secole, teologia creștină nu a fost nevoită să depună un efort prea mare pentru a găsi în cultură limbajul care îi convenea, deoarece însăși cultura era impregnată de creștinism, la fel cum tabloul antic al lumii a permis numeroase interpretări religioase, între care și cea iudeo-creștină. În zilele noastre, odată cu secularizarea accentuată a vieții sociale și culturale, bisericile și doctrinele lor devin în tot mai mare măsură fenomene marginale; ele se văd silite să depună eforturi pentru a se integra, cu tot mai mari dificultăți, ansamblului social secularizat. De aceea teologiile contemporane au renunțat la confruntări deschise, aprig consumate, cu știința. Adaptîndu-se noilor împrejurări, ele încearcă să convertească datele științei — a cărei autonomie legitimă în raport cu religia o recunosc — în valori ale gîndirii teologice. Un moment semnificativ al acestei noi atitudini la care a fost constrînsă religia îl constituie „reabilitarea" de către Vatican a lui Galileo Galilei, în 1979, la 346 de ani după procesul intentat de inchiziție marelui fizician, matematician și astronom.

În acest context, fundamental în opoziția dintre știință și religie se evidențiază a fi, în primul rînd, diferența de **atitudine față de realitate** pe care o cultivă fiecare dintre ele, deosebirea în **modul de a se raporta la realitatea naturală și socială.** Aceasta pe de o parte. Iar pe de altă parte, **deosebirile radicale în felul în care interpretează, atît știința cît și religia, datele, rezultatele, concluziile despre Univers și despre om.**

Privită din această perspectivă, activitatea de educare materialist-științifică, articularea într-un singur tot a valențelor ateiste ale științei implică — dincolo de contrapunerea datelor științei și textelor dogmatice creștine — integrarea tuturor cunoștințelor științifice într-o **concepție generală filozofică** despre lume.

Căci cunoașterea științifică singură, divizată în mulțimea disciplinelor științifice, nu se poate constitui decît rareori în mod spontan într-o alternativă ateistă globală. După cum știm, reprezentanții ideologiei religioase popularizează pe larg cazurile mai vechi sau mai noi de savanți de reputație mondială care își recunosc deschis convingeri religioase. Faptul acesta nu face însă decît să demonstreze, o dată mai mult, rolul fundamental al concepției generale despre lume în cadrul opoziției dintre știință și religie. Această opoziție de neconciliat devine conștientă și dominantă — în practica vieții fiecărui individ — numai absorbită și trăită ca moment esențial al unei concepții consecvent materialiste despre om și lumea sa.

În analiza raportului dintre știință și religie se cer evitate orice imagini globale imobiliste, nenuanțate. Referirile la tezele, la dogmele Vechiului și Noului Testament trebuie să aibă în vedere nu doar textul propriu-zis, ci exegezele, analizele și comentariile pe care le fac astăzi, pe marginea lor, teologii diferitelor culte creștine. Căci ideologia religioasă diferă de la un cult la altul, de la o epocă la alta, de la o perioadă la alta și chiar de la un teolog la altul. Religia este și ea un fapt social, o realitate socială aflată în strînsă interdependență cu ansamblul vieții sociale. Simbolurile, riturile, exegezele teologilor sînt influențate toate de modificările vieții spirituale și materiale a societăților. A privi fenomenul religios ca o variabilă independentă înseamnă a renunța la o înțelegere a lui cît mai adecvată. Înșiși reprezentanții religiei, departe de a rămîne fideli textului biblic propriu-zis sau interpretărilor teologice tradiționale, vădesc un interes deosebit față de progresele și prestigiul științelor contemporane. Imobilismul doctrinar al religiei este tot mai mult respins în numele încercării de grefare a ei pe problemele majore ale epocii.

De aceea, în raporturile cu știința, eforturile creștinismului contemporan se centrează, în primul rînd, spre găsirea unor mijloace noi de realizare a dialogului cu credincioșii, un dialog care să ofere soluții acceptabile pentru religie în condițiile răspîndirii largi a informațiilor științifice și ale creșterii — la scara întregii planete — a gradului de participare a maselor la viața socială și politică. «Dacă creștinismul vrea

CONCEPTUL DE MASĂ ȘI FORMELE DE EXISTENȚĂ ALE MATERIEI ÎN UNIVERS

NICOLAE IONESCU-PALLAS,
Institutul central de fizică din București

Încă de la apariția primelor civilizații umane din Mesopotamia, valea Nilului, a Indusului și din alte văi, omul a manifestat o firească și nedisimulată curiozitate de a ști cum și din ce este făcută lumea. Tot atît de timpuriu el a realizat faptul esențial că este incomparabil mai dificil de a răspunde la aceste întrebări cînd este vorba de „Cer" decît atunci cînd este vorba de „Pămînt". Marele Univers, cu enigmaticele lui lumini neclintite, surprinzător de clare sub cerul nopților Mediteranei, trebuie să fi incitat — fără doar și poate — la meditație filozofică, și la un prim rezultat, că omul a intuit imensele rezerve de energie care sînt stocate în cer, în comparație cu nu mai puțin impresionantele forțe terestre (vînturi, cutremure, incendii, inundații). Așadar, el a atribuit aceste mari energii zeilor, pe care i-a localizat în lumea „supralunară". Grecii antici considerau — împreună cu Aristotel — că Soarele trebuie să fie flacără pură și ca atare el este mult mai ușor decît Pămîntul. De aici ideea că Pămîntul se află în centrul Universului și că Marele Univers, care ar dispune de gigantice energii, ar avea în schimb o cantitate de materie infimă în comparație cu Pămîntul. Intuirea raportului corect între materie și energie este o achiziție tîrzie — anume, ea se realizează abia în Europa secolului al XIX-lea. Pe plan filozofic, Friedrich Engels este primul care-și dă seama că nu putem vorbi de o energie pură, lipsită de un suport material. Dar o eroare a secolului al XIX-lea a fost sublinierea exagerată a atributelor materiei, ce pot fi direct controlate de simțurile omenești, ajungîndu-se la o cvasiconfundare a conceptelor de materie și masă.

Introducerea conceptului de masă, ca rezultat al progresului științei mecanicii în secolele XVIII și XIX, reprezintă, fără doar și poate, un moment-cheie în dezvoltarea ontologiei moderne. Totuși, abia cu Albert Einstein și cu celebra sa teorie a relativității lucrurile au devenit complet limpezi, în sensul că orice porțiune de materie (de pe Pămînt sau din Univers) conține atît inerție (măsurată prin masă), cît și mișcare (măsurată prin energie) într-un raport riguros constant, exprimat prin viteza luminii. Cea mai simplă formulă fizică posibilă, $E = Mc^2$, a produs cea mai adîncă revoluție în filozofia naturii. Odată cu teoria relativității și cu apariția nu mai puțin fascinantei teorii a cuantelor au apărut concepte complet noi, la care imaginația de pînă atunci — chiar cea mai îndrăzneață — nu cutezase. Nu putem decît să enumerăm (dat fiind spațiul atît de restrîns al acestui articol): „antimaterie", „spațiu finit și nelimitat", „găuri negre", „singularități goale", „dioni", „tahioni", „quarkuri", „gluoni", „ora zero a Universului", „formarea Universului fără energie din exterior". Foarte la modă astăzi, modelul „Big Bang" al Universului în expansiune stîrnește în jurul său discuții și controverse aprinse între fizicieni și, inevitabil, între filozofi. Fără îndoială, respectivul model nu este singurul care emerge din teoria relativității, iar baza lui observațională nu este chiar atît de bogată încît să înlăture diversele rezerve și chiar obiecții deschise. Argumentul care menține acest model încă în atenția specialiștilor este poate în mai mică măsură acea celebră radiație relicvă de 3 K descoperită în 1963, cît posibilitatea de a utiliza în descifrarea problemei genezei Universului rezultatele de ultimă oră obținute din studiul particulelor elementare și al interacțiunilor la energii foarte mari.

Fiecare epocă istorică a avut pentru cercetarea cosmosului îndepărtat un principiu ontologic specific. Dar, indiferent de detaliile concrete, se poate spune că întotdeauna omul a considerat valabile și pentru Univers concluziile despre structura materiei, despre natura elementelor și despre legile ei de conservare și transformare, observate pe Pămînt. În secolul XX — în care speculația teoretică în fizică a atins un grad fără precedent — principiul ontologic de investigație a Universului s-a putut completa și cu acele achiziții teoretice, mai mult sau mai puțin testate în laboratoare terestre, pe care dezvoltarea fizicii fundamentale le-a adus în dezbaterea specialiștilor. Pînă acum două decenii, imaginea noastră despre Univers era într-un anumit fel comodă. Circa 10^{80} atomi de hidrogen formează un gigantic servosistem, eventual într-o stare de pulsație permanentă cu perioada de vreo 80 miliarde de ani, cu o structură ierarhică de stele, galaxii, roiuri de galaxii și superroiuri, închis topologic în sine și avînd o masă totală nulă. Ideea închiderii topologice, avînd ca analog bidimensional suprafața unei sfere, se păstrează și astăzi. De asemenea și ideea masei totale nule. Asupra acesteia din urmă este necesar să ne oprim puțin. După teoria relativității, oricărei cantități de energie îi corespunde o cantitate de masă, obținută din prima prin împărțire cu pătratul vitezei luminii. Dar energiile pot fi atît pozitive cît și negative și se pot imagina sisteme materiale în care energia negativă (expresie a forțelor de atracție dintre părțile sistemului) să compenseze exact energia pozitivă (expresie a inerției părților separate ale sistemului). Un astfel de sistem special ar putea fi și Universul. Argumentele în acest sens nu sînt prea multe, dar sînt de așa natură încît merită atenție. Primul este o reinterpretare a principiului lui Mach, care afirmă că inerția unui corp este rezultatul interacțiunii lui gravitaționale cu restul Universului. Al doilea argument constă din faptul că, luînd anumite modele cosmologice și calculînd masa totală cu ajutorul tensorului materiei definit în spațiul plat — pentru a include explicit și gravitația —, se obține o valoare într-adevăr nulă. Valoarea nulă a masei Universului permite avansarea uneia dintre cele mai incredibile ipoteze despre geneza Universului ce s-a putut emite vreodată — „formarea Universului fără energie din exterior". Să ne oprim un pic și asupra acestui concept. Potrivit opiniei lui Omnes, Universul s-ar fi creat deodată, materia și antimateria apărînd în cantități riguros egale, într-o zonă a spațiului cu densitate și temperatură extreme. La o temperatură de peste 3×10^{12} K, repulsia statistică nucleon-antinucleon ar fi fost mult mai puternică decît repulsia dinamică nucleon-nucleon, respectiv antinucleon-antinucleon, ceea ce ar fi dus la separarea norilor de materie și antimaterie formați. Presiunea de radiație la anihilarea periferică (efectul Alfven—Klein) ar fi preluat procesul de separare pînă la formarea unui Univers și a unui anti-Univers, fiecare închis topologic în sine. Ideea de antimaterie provine de la modeste succese ale laboratoarelor terestre. Cînd „se creează", de exemplu, o pereche electron-pozitron se cheltuie o energie egală cu $2mc^2$ (m fiind masa electronului egală cu a pozitronului) și care trebuie luată de undeva! Cînd „se creează" Universul ne-am aștepta să se cheltuie o energie egală cu $2Mc^2$ (cu M masa Universului: $M = 10^{80}$ x masa protonului). Lucrurile nu stau așa, deoarece intervine nu numai energia de repaus a corpurilor create, ci și energia de interacțiune. Aceasta din urmă, pentru o pereche

---

să supraviețuiască — scria, de pildă, episcopul anglican John A.T. Robinson, cunoscut prin nonconformismul său —, el trebuie să aibă un sens pentru „omul secular" de azi, și nu numai pentru un număr descrescînd de oameni religioși. Căci oamenii nu mai pot da crezare unui Dumnezeu înțeles ca o persoană supranaturală, așa cum ni l-a prezentat întotdeauna religia.» Sînt reluate aici tezele celor care constată că „creștinismul convențional" este la sfîrșitul carierei sale, împreună cu teologiile oficiale care îl însoțesc și îl mumifică. În locul lui năzuiesc să se instaleze puzderie de teologii particulare, unele de mare răsunet în mediile teologice. Dintre acestea se detașează, de exemplu, doctrinele avansate de Rudolf Bultmann, promotorul unui **creștinism eliberat de încărcătura sa mitologică,** de Paul Tillich, care dezvoltă un creștinism **în aparență lipsit de supranatural,** și de Dietrich Bonhoeffer, care susține necesitatea unui creștinism **în afara elementului religios.**

Jocul dublu încercat de creștinismul contemporan implică însă, alături de efortul de modernizare a religiei, și încercarea de a menține neatinsă dogma superiorității religiei față de știință. **Fideismul,** adică admiterea unor adevăruri prioritare ale credinței, pe care știința nu ar putea decît să le confirme, rămîne în continuare o trăsătură definitorie a religiei contemporane, un prag de nedepășit pentru teologie, cel mai elocvent argument al imposibilității armonizării cunoașterii științifice cu credințele religioase.

Dintre principalele teologii creștine contemporane, catolicismul și protestantismul sînt deosebit de sensibile la viața științifică și intelectuală a epocii noastre. Reprezentanții lor intervin activ în dezbaterile de idei privind **interpretarea celor mai noi rezultate ale fizicii, biologiei, sociologiei, psihologiei, epistemologiei** etc. Teologii lor recunosc deschis, în lucrări de largă circulație, că argumentele științei moderne au o mare forță intelectuală și psihologică, o mare eficacitate în educarea oamenilor în spiritul rigorii științifice, că ele se impun tot mai mult colectivităților civilizate, mentalității comune, că sînt prezente în practica vieții curente, înlocuind concepțiile religioase. Teologii catolici și protestanți nu ocolesc discutarea publică a faptului că materialismul contemporan, îndeosebi marxismul, a elaborat un discurs asupra vieții sociale și a acțiunii politice de largă răspîndire în opinia publică, discurs care stimulează stări de spirit contrare credinței religioase. Efortul lor de redresare a situației religiei în lumea contemporană se îndreaptă, pe de o parte, spre **găsirea de fisuri, de probleme încă insuficient dezbătute și aprofundate în diferite științe,** mai cu seamă în **cosmologie, fizică și biologie,** iar pe de altă parte, spre **dezbaterea în termenii și în spiritul religiei creștine a marilor probleme morale care se pun în fața omului contemporan în condițiile revoluției științifico-tehnice actuale,** ale creșterii uriașe a capacității omului de a interveni în procesele din natură și în propria sa formare și dez-

electron-pozitron sau proton-antiproton, este cu totul neglijabilă, în schimb în cazul genezei Universului ea este atît de importantă încît schimbă esenţial datele problemei. Energia totală necesară pentru apariţia simultană a materiei Universului şi antimateriei corespunzătoare este dată de formula:

$$E = (M + \overline{M})c^2 - \frac{G}{2\pi}\,\frac{(M + \overline{M})^2}{R} \qquad (1)$$

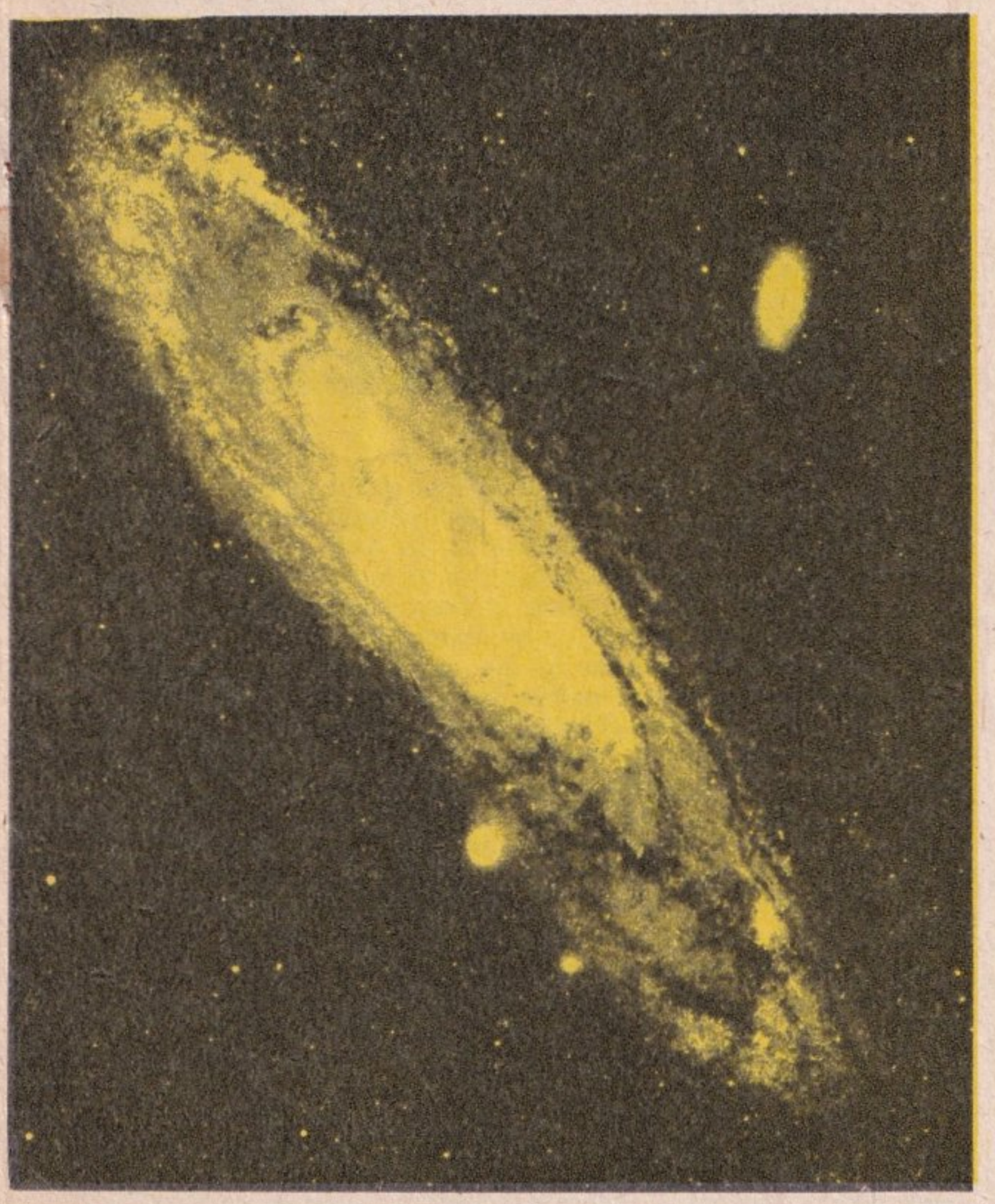
Pe de altă parte, potrivit principiilor de simetrie care funcţionează la nivelul particulelor elementare, materia şi antimateria trebuie să fie în cantităţi riguros egale:

$$M = \overline{M}. \qquad (2)$$

şi, în afară de aceasta, trebuie respectat principiul lui Mach, care, în cazul Universului în expansiune, se exprimă prin relaţia

$$\frac{GM}{c^2R} = \pi \qquad (3)$$

Nebuloasa Andromeda (M-31), prima nebuloasă identificată în secolul al X-lea de astronomii arabi.



(Pentru cei nefamiliarizaţi cu notaţiile cosmologice amintim că M este masa materiei din Univers, $\overline{M}$ masa antimateriei corespunzătoare, G constanta gravitaţiei, c viteza luminii, R raza medie de curbură a spaţiului cosmic.) Ţinînd seama de relaţiile **(2)** şi **(3)**, rezultă într-adevăr că energia E din relaţia **(1)** este nulă. În acest fel aşa-zisa „formare fără aport energetic" nu contrazice legile fizicii. Termenul de „creaţie fără aport energetic", oarecum clar pentru fizician, este pentru filozof complet inadecvat. Se constată că spaţiul — prin atributul său „curbură", care intră în ecuaţia (1) — joacă un rol esenţial. Se poate spune că respectiva „creaţie" se face din spaţiu şi că spaţiul este o „formă de existenţă a materiei". Această „creaţie" presupune posibilitatea unor fluctuaţii în structura metrică a spaţiului, astfel încît să ducă la o curbură locală extrem de puternică. „Timpul de aşteptare" pentru producerea unui atare eveniment ar fi de ordinul de mărime al vîrstei Universului — în acord cu principiul de incertitudine al mecanicii cuantice. Deoarece numărul de protoni din Univers trebuie să rămînă constant, urmează că masa de inerţie M a Universului trebuie să fie constantă. Atunci formula **(3)** rămîne valabilă numai dacă constanta G a gravitaţiei nu este propriu-zis o constantă, ci este proporţională cu curbura medie a spaţiului sau, aproximativ, cu epoca (vîrsta) Universului. Odată variabilitatea lui G admisă, anumite cerinţe de conservare a materiei şi de mişcare a corpurilor în spaţiul prefigurat de distribuţia de materie din Univers impun introducerea aşa-zisei „constante cosmologice „Λ". Această constantă trebuie, la rîndul ei, să depindă de epocă într-un mod „jumelat" (oarecum complementar) cu constanta G. Variabilitatea reciproc condiţionată a celor două constante duce la existenţa unei a treia specii de materie (diferită de substanţă şi radiaţie), un fel de „eter" sau de „materie a timpului". Aceste consecinţe ale „formării fără aport energetic" au fost dezvoltate în cadrul unui model cosmologic elaborat de noi la Oradea în 1974. Revenind la aspectele filozofice, am putea spune că spaţiul şi timpul sînt încărcate cu anumite potenţialităţi materiale, constituind, în fond, nişte forme mai subtile, „nemanifestate", ale materiei. Aceste potenţialităţi conţin aspecte ca „simetrie", „interacţiune", „inerţie" etc. Din forma „nemanifestată", materia trece în mod spontan în „forma manifestată" (la început un amestec de quarkuri şi gluoni, apoi nucleoni şi electroni, nuclee, atomi şi molecule), potrivit legilor obiective ale probabilităţii şi principiului cuantic de incertitudine. Ceea ce numim cu un eufemism „formare fără aport energetic" este, de fapt, creaţie a materiei dintr-o formă a ei „nemanifestată", adică avînd o organizare mai simplă, dar care conţine toată informaţia necesară pentru tranziţia la forma „manifestată" şi la întreaga autoevoluţie ulterioară, pînă la formele cele mai înalte de organizare, cu apariţia materiei vii. Dacă aşa stau lucrurile într-adevăr, atunci „meta-ontologia" spaţiului şi timpului va trebui, în viitor, să capete o aprofundare excepţională pentru a putea răspunde cum este posibil de a stoca nişte cantităţi enorme de informaţie în forme ale materiei atît de simple (cel puţin aparent). Potrivit lui Hoyle, informaţia conţinută în forme superioare de viaţă ar fi de ordinul de mărime al lui 10 la puterea 40 000 biţi — reprezentînd modalităţile specifice în care circa 2 000 de gene se pot forma din circa 10^{20} secvenţe de nucleotide de lungime corespunzătoare. Valoarea fantastic de mică a probabilităţii de sinteză spontană a vieţii ar putea să însemne, de exemplu, că Terra este singurul loc cu viaţă din întregul Univers (cu circa 10^{80} atomi şi rază de circa 10^{28} cm). O astfel de concluzie nu ar fi chiar aşa de şocantă, avînd în vedere că în neantul infinit al materiei „nemanifestate" pot avea loc nenu-

(Continuare în pag. 28)

voltare. Uneori, în unele probleme, teologii catolici şi protestanţi, bine specializaţi în problemele uneia sau alteia dintre ştiinţe, se grăbesc să fie primii care abordează, în dezbateri publice sau în lucrări de amploare, consecinţele sociale şi morale ale unor noi realizări ştiinţifice. Astfel, de exemplu, prima dezbatere, devenită publică, asupra implicaţiilor sociale şi morale ale fecundaţiei artificiale a embrionului uman („copiii-eprubetă") a fost organizată de teologii din Louvain şi Strassbourg în scopul vădit de a imprima opiniei publice opţiunile morale creştine.

Demersurile teologilor ortodocşi în această direcţie sînt diferite. Prin tradiţie, ortodoxia evită inserţia în discuţiile pe teme ştiinţifice. Teologii ortodocşi — în afara unor prilejuri nesemnificative — par a nu se interesa de stadiul actual al dezvoltării ştiinţei, preocupaţi de problemele teologice curente. În fapt, această absenţă din orizontul problematicii ştiinţelor contemporane este însoţită de o intensă preocupare pentru dezvoltarea trăirilor religioase, a stărilor de credinţă, a laturii mistice a credinţelor religioase. Într-o lucrare, considerată de teologii ortodocşi „cardinală pentru întreaga literatură ortodoxă a epocii" — am în vedere **Iisus Hristos sau restaurarea omului** —, termenul prim în relaţiile cu lumea rămîne dogma („o axă neschimbătoare în continua schimbare a vieţii"), iar fundamentul ultim al religiei trăirea credinţei; ştiinţa este complet desconsiderată, iar alături de ea şi filozofia, despre care se pretinde că „nu pune pe om în legătură cu o realitate exterioară, cum face creştinismul", ci cu idei „înjghebate de mintea unui om", idei care, în raport cu revelaţia divină, ar fi simple aparenţe. Atitudinea este net fideistă şi iraţională. Şi un recent **Dicţionar de teologie ortodoxă** merge în aceeaşi direcţie, încercînd reactualizarea tezei dublului adevăr: unul al ştiinţei, altul al religiei, cu statute bineînţeles diferit distribuite, adevărul religios avînd rolul determinant. În felul acesta se încearcă, de fapt, anularea, ca neavenită, a oricărei confruntări a dogmelor creştine cu ştiinţa. Adevărul, dealtfel, este considerat strict o „noţiune religioasă, care exprimă realitatea divină ultimă, adică personalitatea lui Dumnezeu"; adevărul ştiinţific e atît de insignifiant în această optică teologică încît nici măcar nu este menţionat! Atenţia ideologilor ortodocşi este centrată spre împămîntenirea volumelor de Filocalii sau culegeri din scrierile părinţilor bisericii creştine răsăritene. Sînt scrieri religioase care pledează insistent pentru „intrarea în noi înşine", pentru a „ne alipi de Împărăţia cerurilor aflătoare înlăuntrul nostru". „Numai din mintea care s-a uitat pe sine — scrie comentatorul acestor texte mistice vechi — sau din subiectul care s-a uitat pe sine se poate naşte dragostea." Este aspectul cel mai vetust şi iraţional al teologiei creştine contemporane.

Aceste cîteva aspecte ale atitudinii creştinismului contemporan faţă de ştiinţă sînt edificatoare. Opoziţia dintre ele rămîne radicală şi de nedepăşit.

O LEGĂTURĂ CREATOARE ÎNTRE ȘTIINȚĂ ȘI FILOZOFIE

Prof. univ. dr. IOAN REBEDEU

Ştiinţa contemporană, prin marile sale descoperiri şi prin îndrăzneţele sale elaborări teoretice, confirmă cu strălucire concepţia revoluţionară despre lume — materialismul dialectic şi istoric —, aduce noi şi noi argumente în fundamentarea tezei despre materialitatea lumii, împotriva viziunilor mistice şi obscurantiste. Totodată, dezvoltarea vertiginoasă a cunoaşterii ştiinţifice în ultimele decenii a ridicat şi ridică numeroase probleme în faţa reflecţiei filozofice marxiste pe linia valorificării, din perspectivă filozofică, ateist-militantă, a celor mai semnificative achiziţii ale ştiinţei şi a îmbogăţirii materialismului dialectic cu teze noi, în măsură ele însele să fertilizeze diversele domenii ale cunoaşterii şi să contribuie la consolidarea edificiului teoretic al ateismului ştiinţific, la deschiderea de orizonturi inedite în înţelegerea lumii şi a condiţiei umane. Desfăşurarea cunoaşterii umane nu este, firește, un proces lin, fără semne de întrebare şi asperităţi, fără contradicţii şi dificultăţi de asimilare teoretică, într-o viziune globală integratoare, a unor descoperiri, ceea ce poate conduce — în absenţa unei solide concepţii materialist-dialectice despre lume — la concluzii sau presupoziţii false, marcate adesea de spiritualism, fideism şi misticism. În fapt, ştiinţa şi filozofia marxistă, în strînsă şi indestructibilă comuniune, soluţionează treptat întrebările puse de dezvoltarea cunoaşterii, aruncînd astfel noi şi revelatoare lumini asupra „misterelor" lumii.

Dintre studiile şi lucrările orientate predilect către conturarea unor răspunsuri filozofice la problematica de vîrf a ştiinţei secolului nostru şi către formularea, pe baza tezelor şi principiilor de bază ale materialismului dialectic, a unor ipoteze explicative de largă generalitate cu privire la lume în ansamblul ei, o atenţie aparte merită cartea **Profunzimile lumii materiale** a profesorului universitar **Mihai Drăgănescu,** apărută în Editura politică în anul 1980.

Pornind de la noile „nedumeriri filozofice" pe care le creează ştiinţa („abisurile întunecate" evidenţiate în cosmos, expansiunea universului, descoperirile din biologia modernă etc.) şi constatînd că modelele, imaginile mecanice ne grevează gîndirea şi că imaginile informaţionale (legate de aspectele informaţionale ale materiei), noile idei referitoare la informaţie s-ar dovedi mult mai eficiente în înţelegerea realităţii, a profunzimilor lumii, autorul — folosind „experimentul filozofic" — face îndrăzneaţa tentativă de a schiţa „un nou model filozofic asupra lumii materiale", al existenţei în genere — diferit substanţial de modelul cu care se operează în mod obişnuit —, model care să constituie, explicit sau implicit, un răspuns, dat într-o formă ipotetică, problemelor noi, dificile, semnelor de întrebare care marchează anumite domenii ale ştiinţei, ca şi dificultăţilor teoretice care apar în constituirea unui tablou sau sistem unitar al ştiinţelor.

Se porneşte de la o imagine nouă asupra inepuizabilităţii materiei: materia, deşi finită ca straturi, posedă o deosebită plasticitate, lăsînd un cîmp infinit de posibilităţi; „profunzimile lumii materiale pot fi substratul unei potenţialităţi infinite de manifestări ale materiei". Considerînd lumea materială ca formată din ortoexistenţă şi existenţe-universuri, iar ortoexistenţa (existenţă profundă) ca alcătuită pe baza a două principii, două substanţe materiale primordiale — „lumatia" (sursa substanţei din univers, energie pură, nestructurată) şi „materia informaţională" sau „informateria" (cea care conţine legile universului într-o structurare specifică în ortoexistenţă) —, autorul arată modul în care se poate concepe corelaţia celor două substanţe primordiale (în care nu avem de-a face cu spaţiu şi timp, ci numai cu „rudimente" de spaţiu şi de timp), corelaţie care, prin acţiunea materiei informaţionale, generează substanţa, cîmpul, particulele şi energia în universul nostru, precum şi spaţiul şi timpul, ca forme obiective finite de existenţă ale existenţelor-universuri.

„Ortoexistenţa — scrie Mihai Drăgănescu — nu se poate spune că există dintotdeauna, căci ea nu cunoaşte timpul, dar tocmai pentru acest lucru, pentru că, în raport cu orice existenţă, ea apare ca permanenţă, ea este infinită în timp. Lumea materială apare infinită văzută prin prisma existenţei." Şi în alt loc: „Ortoexistenţa, în afara existenţei, nu se desfăşoară în spaţiu, ci numai prin existenţă ea cunoaşte spaţiul. Dar ea conţine rezervorul spaţiului sub o formă pe care nu o cunoaştem încă...". Noua abordare a spaţiului existenţei noastre porneşte şi de la ideea „superspaţiului" în microfizică, de la noile modele din astronomie — „abisul negru" ş.a. Ideile privind existenţa unei materii în afara spaţiului şi timpului şi care poate genera existenţe (universuri) cu timp şi spaţiu şi caracterul finit al timpului şi spaţiului în universul nostru — teză care intră, evident, în contradicţie cu viziunile teoretice prezente în toate manualele şi studiile de filozofie (şi nu numai de filozofie) — corelat cu „rudimentele" de spaţiu din ortoexistenţă ar fi necesitat, pentru categorii mai largi de cititori, o tratare filozofică mai amplă.

Mihai Drăgănescu consideră că «proprietăţile şi legile materiei din univers au, se poate spune, un „cod genetic" structurat în informaterie. De aceea legile naturii au la bază un anumit program». De ce se atrag două corpuri în universul nostru? Ce program, ce fel de informaţie stau la baza acestei atracţii? se întreabă autorul. Această teză despre existenţa unei zone profunde de constituire a legilor, zonă în care ştiinţa ar putea dezvălui în viitor temeiurile adînci — înscrise în informaterie — ale proprietăţilor, de pildă, ale particulelor elementare, are o valoare explicativă demnă de reţinut. Pe această bază se emite ideea acţiunii omului în ortoexistenţă pînă la declanşarea unui nou experiment existenţial, ceea ce (în societăţile de creaţie, care urmează — în comunism — celor de cunoaştere) ar ridica pe o treaptă calitativ cu totul nouă creativitatea umană. Dealtfel, conceptul de „inel al lumii materiale" (profunzimi, lumea cuantică, lumea macroscopică, subiectul şi din nou în profunzimi) include în sine posibila legătură informaterială a subiectului cu ortoexistenţa. În acest fel se ajunge la concluzia teoretică potrivit căreia „problema legăturii dintre fizic, informaţional şi viu nu mai poate fi evitată. Werner Heisenberg a privit, şi astăzi întreaga fizică modernă priveşte în această direcţie".

Preocupat — aşa cum afirmă dealtfel şi în „Cuvînt înainte" — de a contribui la elaborarea unei viziuni unitare asupra ştiinţei, autorul consideră că noul concept pe care îl avansează, cel de „inel al lumii materiale", oferă o imagine organică a unităţii materiale a lumii şi, de asemenea, un cadru general al unităţii ştiinţei.

Introducerea conceptului de „cîmpuri mintale" (avînd proprietăţi cu totul diferite faţă de undele electromagnetice, şi care este realizat dintr-o substanţă pe care, sub formă separată, o găsim numai în ortoexistenţă) oferă o altă explicaţie, materialistă, a fenomenelor din clasa „psi" — telepatia şi percepţia mintală a unor stări psihice (P.M.S.P.) — şi îl conduce pe autor la concluzia: „Greşeala parapsihologiei constă în faptul că ea nu este psihologie, că priveşte psihicul dincolo de contactul său cu sistemul nervos central. Parapsihologia ar trebui să fie o nouă fizică informaţională şi întregul mod de abordare al acestor probleme va trebui probabil schimbat".

Aşa cum am arătat la început, lucrarea propune o ipoteză, dar o ipoteză foarte cuprinzătoare asupra lumii şi omului, o ipoteză care porneşte de la necesitatea, stabilită prin introspecţie, a postulării unei coordonate „suplimentare" a lumii — „ortoexistenţa". Folosirea pe larg în acest sistem explicativ a „conceptului de informaţie" (considerat aproape la fel de larg ca şi cel de materie) permite autorului să-şi axeze demersul pe rolul informaţiei în „existenţa materială" — în ortoexistenţă cît şi în existenţa-univers, în structurile mintale ale omului (S.N.C.), ca şi în comunicarea (ortoexistenţa drept „canal") dintre structurile existenţei materiale. Folosirea teoriei informaţiei, ca şi a altor cuceriri ale

(Continuare în pag. 29)

GENETICA ȘI GENEZA VIEȚII

Dr. LUCIAN GAVRILĂ

Nimic pe lume nu este mai complex ca viaţa. Miracol între miracole, ea poartă în sine, deopotrivă, cunoaştere şi necunoaştere, motiv pentru care încercarea descifrării tainelor sale a constituit o neobosită şi continuă dispută între concepţia idealist-creaţionistă şi concepţia materialist-dialectică.

Cum genetica deţine poziţia-cheie în cadrul biologiei contemporane, fiind şi „coloana vertebrală" şi axul său „cerebro-spinal", este firesc ca datele oferite de ea să aducă contribuţii extrem de importante în încercarea de a descifra tainele vieţii. Căci ereditatea, după aprecierea lui F. Jacob, reprezintă „ordinea ordinii biologice", aceasta avînd ca versiune modernă ideea de **program genetic.**

Existenţa unui program genetic pentru fiecare specie şi, implicit, pentru fiecare organism este într-o anumită măsură comparabilă cu existenţa unui „destin" al devenirii sale, să-i spunem destin genetic, care însă nu are nimic din implacabilul şi invarianţa destinului din tragedia greacă. Într-adevăr, destinul genetic, rezultat al interacţiunii plastice ereditate-mediu, condiţionează — prin mecanisme moleculare şi celulare, în linii mari descifrate astăzi — realizarea caracterelor individuale, morfoanatomice, fiziologice, biochimice sau comportamentale a căror totalitate, în desfăşurarea lor spaţiotemporală, plasează individul uman într-un anumit loc în cadrul reţelei de relaţii interumane.

Mediul nu „povăţuieşte" ereditatea, iar programul nu primeşte lecţii de la experienţă. Totul este înscris codificat în structura macromoleculei ADN, ce poartă specificitatea devenirii individului. Orice fiinţă vie reprezintă execuţia unui proiect şi tinde către un scop; nici unul, nici celălalt nu sînt alese de vreo inteligenţă, de vreo voinţă. Acest scop înseamnă pregătirea unui program identic pentru viitoarea generaţie, adică pregătirea pentru a se reproduce. Iată deci că în problema vieţii genetica se situează pe poziţii ferm materialiste, F. Jacob apreciază că în acest fel organismul devine realizarea unui program prescris de ereditate, iar „intenţiile unei Psyche sînt înlocuite cu traducerea unui mesaj". În realitate, realizarea programului genetic este înfăptuită în cadrul interrelaţiilor complexe organism-mediu, mediul avînd uneori un rol decisiv, iar prin procesele de recombinare genetică se asigură o diversificare enormă a modalităţilor de traducere a sa într-o realitate fenotipică reprezentînd suma însuşirilor morfologice, fiziologice şi comportamentale ale individului. Genetica demonstrează că fiecare individ uman bunăoară este o entitate irepetabilă, deşi fiecare avem un acelaşi program genetic esenţial. Admiţînd că pe fiecare cromozom din cei 46 cîţi are omul se află o singură genă (în realitate, la om se estimează cel puţin 10 000 de gene), probabilitatea ca doi indivizi umani să fie asemănători este de $(1/2)^{46}$, ceea ce înseamnă că nici un individ din specia umană, de cînd a existat ea, nu a fost asemănător cu un altul (excepţie gemenii monozigoţi, deşi şi în acest caz apar diferenţe de ereditate extranucleară). Mai mult, se apreciază că în perspectivă tehnicile de inginerie genetică pot interveni în modificarea programului genetic la plante, animale şi chiar om. Toate celulele primesc, încă din timpul dezvoltării embrionare, acelaşi program genetic care a existat în celula iniţială, celula-ou. Fără a avea astfel de noţiuni despre programul genetic, Diderot afirma în „Convorbiri cu d'Alembert": „Vedeţi acest ou? Ei bine, cu aşa ceva răstorni toate şcolile de teologie şi toate templele de pe Pămînt". Deşi ideea de program genetic cuprinde şi riscul de a sugera implicarea unei intenţii inteligente, care se impune din exterior organismului lipsit de o asemenea inteligenţă (vezi I. Peatnîţchi în „Cuvînt înainte" la „Logica viului" de F. Jacob, Editura enciclopedică română, Bucureşti, 1972), se poate demonstra că un asemenea program a putut apărea prin acţiunea legilor naturale, iar modificarea sa ascultă de legi obiective, riguroase.

Cea mai importantă proprietate a materialului genetic este capacitatea sa de autoreplicare, ADN-ul fiind singura macromoleculă care îşi serveşte sieşi pentru sinteza unei macromolecule similare, asigurînd transmiterea unui program genetic identic de la celula-mamă la celulele-fiice, de la o generaţie la alta şi, totodată, reproducerea organismelor. Se realizează astfel autoconservarea prin autoreînnoirea la nivel individual şi la nivelul speciei.

Reproducerea sistemelor biologice are un caracter antientropic, opunîndu-se haosului, dezorganizării. Acest lucru se bazează pe exigenţa impusă fiinţelor vii de a se reproduce tot mai mult şi tot mai bine. Supravieţuirea organismului implică reproducerea lui tot mai energică şi tot mai eficientă. Nu există azi fiinţe vii pe Pămînt decît în măsura în care alte fiinţe s-au reprodus cu îndîrjire învingînd toate opreliştile, timp de peste două miliarde de ani (perioadă în care se presupune că ar fi apărut viaţa pe Pămînt). Finalitatea unei fiinţe vii constă tocmai în prepararea unui program identic pentru generaţia următoare. Într-o fiinţă vie, afirmă Jacob, totul este rînduit în vederea reproducerii. La ce alt destin ar putea „visa" oare o bacterie, o amibă, o ferigă decît la acela de a forma două bacterii, două amibe, cîteva ferigi? Viaţa nu reprezintă altceva decît modalitatea de conservare a unei structuri. Transformarea unei structuri în alta înseamnă, deopotrivă, moarte şi naştere, deoarece viaţa nu o ia de la început de fiecare dată, cu fiecare generaţie, dar nici nu apare dintr-o dată în forme superioare. Un organism nu este altceva decît o tranziţie, o etapă între ceea ce a fost şi ceea ce va fi.

A existat în concepţia unor biologi părerea că în cazul înmulţirii prin diviziune, organismele respective ar avea o durată nelimitată de viaţă, ar fi nemuritoare. După asemenea autori, precum A. Weismann sau Lecomte du Noüy, fiinţele celulare nu mor decît prin accident, iar la organismele superioare celulele nemuritoare sînt celulele sexuale. Totul s-ar petrece ca şi cum un organism nu ar fi altceva decît intermediarul prin care la un moment dat viaţa poate trece de la un germene la altul. Organismele unicelulare ar deriva din mari molecule organice, comparabile cu o fibră care poate fi urmărită pînă la originea Universului. Genetica, negînd aceste afirmaţii şi demonstrînd caracterul istoric al oricărui organism, aduce date experimentale în virtutea cărora se poate afirma că însăşi durata de viaţă a organismului este înscrisă în propriul său program genetic. Este foarte adevărat că şi condiţiile de viaţă au o foarte mare influenţă în ceea ce priveşte realizarea într-o proporţie mai mare sau mai mică a „capacităţii" organismului de a vieţui.

Problema genezei vieţii, evoluţiei şi esenţei sale este de o complexitate uimitoare, complexitate care a generat interpretări unilaterale datorită nivelului relativ scăzut al cunoaşterii în acest domeniu. Concepţia evoluţionistă, materialist-dialectică grupează un număr mare de observaţii, instaurînd o ordine în enorma diversitate a fiinţelor vii şi oferind o explicaţie cauzală lumii vii şi eterogenităţii sale. Ea admite că toate fiinţele vii, din trecut şi cele prezente, precum şi cele viitoare sînt descendente ale unui singur sistem viu sau ale cîtorva asemenea sisteme ce s-au format spontan în anumite condiţii. Ulterior din acestea au derivat specii diferite în urma acţiunii selecţiei naturale asupra variantelor apărute prin mutaţie şi recombinare.

Concepţia evoluţionistă are un mare neajuns, deoarece se întemeiază pe istorie şi nu poate fi supusă unei verificări directe. (Probele paleontologice ameliorează doar parţial acest neajuns.) Spre deosebire de magie sau de religie, această concepţie are însă curajul să-şi asume riscul de a rămîne tributară experienţei. Interpretările vitaliste şi finaliste, ce au apărut încă din antichitate şi dăinuiesc şi astăzi, îmbrăcînd forme de o mare diversitate, explică esenţa vieţii prin forţe vitale, imateriale, care însufleţesc substratul material pasiv. Interpretarea neovitalistă a esenţei vieţii rezidă şi din imposibilitatea generării vieţii din materie nevie, în condiţiile actuale. Desigur, sinteza primei gene, realizată de către G. Khorana, în 1970, ca şi marile izbînzi ale ingineriei genetice vor putea sta la baza realizării, într-un viitor nu prea îndepărtat, a primelor sisteme macromoleculare care să se bucure de atributul vieţii. Sinteza unei gene prin sine însăşi nu rezolvă însă problema, ca dealtfel nici sinteza unei particule virale, pentru că între virusuri şi sisteme biologice celulare, la nivelul cărora apar toate atributele vieţii, este o mare diferenţă.

Între a constata limitele actuale ale cunoaşterii ştiinţifice, dar în continuă extindere, pătrunzînd şi descifrînd din ce în ce mai multe zone ale necunoscutului şi a proclama limita absolută a cunoaşterii umane este o diferenţă fundamentală. Este adevărat, şi nu este nici o ruşine sau pericol să o recunoaştem de pe poziţiile materialist-dialectice, că nici un om de ştiinţă nu are pretenţia că poate explica toate fenomenele ce se desfăşoară în natură, dar este neîndoielnic că va veni o vreme cînd eşafodajul ştiinţific va fi capabil să le abordeze şi să le descifreze unul cîte unul, ca trepte secvenţiale ale unui firesc proces viitor al cunoaşterii ce va continua drumul parcurs pînă în momentul actual de ştiinţă.

Multe dintre datele cucerite în descifrarea fenomenului vieţii au fost interpretate în termeni ai doctrinei fideiste (vezi I. Peatnîţchi, „Determinismul în genetică şi fideismul contemporan", Editura politică, Bucureşti, 1975). După cum se ştie, genetica are ca părinte, fondator de drept, pe călugărul Augustin Gregor Mendel, care a redat însă rezultatele experienţelor sale în termeni de ştiinţă pură. Există totuşi printre geneticieni destui credincioşi, unii dintre ei fiind chiar clerici. Este cunoscut cazul lui J.W. Klotz, genetician de renume mondial, profesor la Colegiul pedagogic din Concordia (Illinois) şi, totodată, pastor la o biserică protestantă, care, paradoxal, afirmă că nu crede în apariţia omului şi a vieţii pe cale naturală, respinge evoluţionismul şi aderă la concepţia creaţionist-fixistă. El îşi bazează argumentele pe unele explicaţii nesatisfăcătoare ale evoluţiei de pe poziţiile geneticii. Dar fideismul lui J. W. Klotz nu aduce în replică soluţii constructive prin care să fie înlăturate neajunsurile concepţiei evoluţioniste, suferind în plus de erori mai grave. Tot astfel, concepţia lîsenkoistă, apărută într-o anumită perioadă istorică în U.R.S.S., contestînd existenţa unui suport material al eredităţii (adepţii lui Lîsenko considerau cromozomii a fi... artefacte!), a dematerializat organismul, deşi se voia o concepţie materialistă, apropiindu-se în mod paradoxal de idei pur idealiste. De

asemenea, exagerarea rolului mediului în această concepţie nu este departe spre exemplu de povestea lui Iacov descrisă în Vechiul Testament. Spre a-l înşela pe socrul său Laban cu care convenise ca toate oile ce se vor naşte vărgate să intre în posesia lui, Iacov „a luat nuiele verzi de plop, de migdal şi de paltin şi a crestat pe ele dungi albe, luînd de pe nuiele fîşii de coajă pînă la albeaţa nuielelor. Apoi puse nuielele crestate în jgheaburile de adăpat ca, venind să bea, oile să zămislească înaintea nuielelor din adăpători şi zămisleau oile cum erau nuielele şi năşteau oile miei pestriţi, tărcaţi şi negri". O asemenea experienţă, repetată la infinit de-a lungul secolelor, nu a atins niciodată un astfel de succes, remarcă ironic F. Jacob.

Sînt şi situaţii în care progresele recente din genetică confirmă în aparenţă şi printr-o asociere forţată unele pasaje din Biblie (I. Peatniţchi, 1975). Experienţele de clonare, descoperirea fenomenului de partenogeneză (dezvoltarea unui nou organism din ovul nefecundat, întîlnită nu numai la nevertebrate, dar şi la vertebrate, incluzînd păsările şi chiar mamiferele) sau androgeneza experimentală prin care din celule polinice se pot obţine organisme întregi, ca şi experienţele reuşite de obţinere de plante din celule fără perete celular (protoplaste) au fost folosite fără sfială de către adepţii fideismului contemporan în sprijinirea veridicităţii tezei biblice a imaculatei concepţiuni, amintindu-se cu bună ştiinţă diferenţa enormă de tehnologie. Sînt, de asemenea, autori fideişti mahomedani care susţin că în Coran ar fi referiri la legile lui Mendel. Toate acestea sînt încercări de a realiza o împăcare artificială şi forţată dintre religie şi ştiinţă. Pe această linie, paleontologul Teilhard de Chardin, preot iezuit şi filozof creştin, a deschis un al doilea front intern pentru biserică în războiul ei cu evoluţionismul şi a elaborat un concept sui-generis de „evoluţionism creştin". El acceptă în formă doctrina evoluţionistă, dar susţine intervenţia divină sub aspectul aşa-numitei „creaţii continue". Pe înţelesul tuturor, el acceptă că viaţa a evoluat în decursul mileniilor, dar la fiecare salt de la o specie la alta susţine că a „intervenit" Dumnezeu.

Pentru T. de Chardin, „evoluţia nu este o teorie, sau o ipoteză, sau un sistem, ci acea premisă în faţa căreia trebuie să se închine de azi înainte toate teoriile, toate ipotezele şi toate sistemele". Dar în viziunea sa, deşi ţine cont de datele concrete ale ştiinţei contemporane, evoluţia este animată de o forţă cosmică spirituală.

Nemaiputînd face abstracţie de certitudinile geneticii moleculare, de dovedirea clară a rolului ADN în ereditate, există situaţii în care o altă categorie de adepţi ai creaţionismului admit că intervenţia demiurgului s-a realizat la început prin introducerea în supa organică iniţială a unor molecule de ADN, cu programe ereditare diferite, pe seama cărora s-a clădit enorma diversitate de specii existente astăzi, după care puterea divină n-a mai intervenit în evoluţia ulterioară. Ca punct de sprijin în admiterea unei asemenea intervenţii şi a originii „sacre" a ADN ar servi proprietăţile deosebite, autoreplicative ale acestuia, caracterul „îngheţat" al codului genetic (odată format nu a mai suferit modificări, ele fiind interzise) şi caracterul întîmplător al mutaţiilor genetice.

Este adevărat că problema apariţiei codului genetic este o problemă dificilă, cu care se confruntă încă biologia moleculară contemporană, fără să-i fi dat o descifrare corespunzătoare. Ea este, de fapt, problema apariţiei vieţii. Cele mai mari dificultăţi le întîmpină explicarea modului în care a luat naştere interdependenţa dintre caracterul informaţional al acizilor nucleici şi proprietăţile catalitice ale proteinelor, dar aceasta, aşa cum o mai spuneam, nu ne îndreptăţeşte „să dăm vina" pe intervenţia demiurgului, ci, dimpotrivă, ne întăreşte convingerea că va veni o vreme cînd, ca şi celelalte fenomene descoperite pînă acum, va fi descifrat. În acest context, există însă unele date ale biochimiei care sînt folosite de unii fideişti spre a dovedi intervenţia creatorului în modelarea vieţuitoarelor, ca şi a omului. Mitul creştin arată modelarea omului din pămînt. Ştiinţa are unele rezultate parţiale prin care să explice cum a avut loc asamblarea aminoacizilor în catenele polipeptidice ale proteinelor, în absenţa enzimelor şi a unui aparat de traducere funcţional (ribozomii), în celulele actuale. În etapa formării primelor molecule proteinice nu existau nici enzime, nici ribozomi, dar cataliza asamblării aminoacizilor s-a putut realiza la suprafaţa unor argile, fapt dovedit experimental astăzi. Adepţii fideismului leagă această proprietate a argilelor de realitatea modelării omului din pămînt. Oamenii de ştiinţă, precum Eigen, indică însă gradualitatea genezei vieţii în trei etape principale ca evoluţie continuă: etapa chimică, etapa intermediară şi etapa biologică. Capacitatea de autoreproducere a macromoleculelor a derivat din însăşi structura lor şi a avut drept corolar capacitatea lor de autoorganizare.

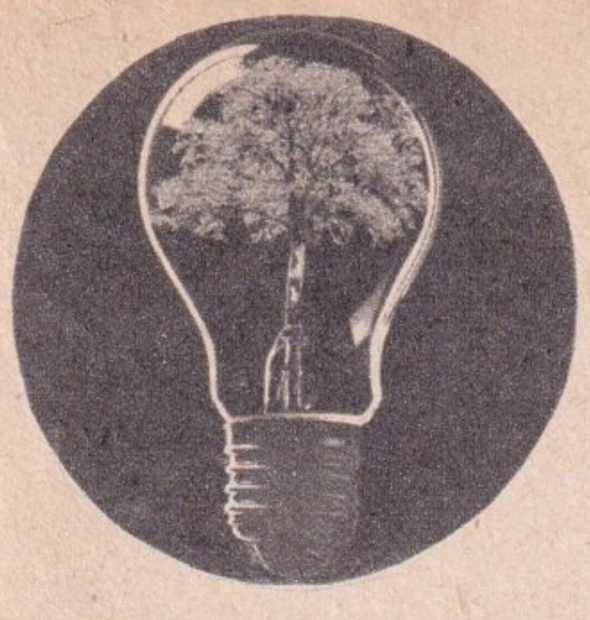
În final, singura concluzie ce se poate desprinde este că genetica, acest domeniu esenţial al biologiei, aflată în plină dezvoltare, va rămîne un veritabil izvor de cunoştinţe pentru evoluţia materialismului ştiinţific şi dialectic, dar şi un teren de acută luptă cu interpretările idealiste şi concepţiile religioase.

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA

O BISERICĂ MOBILĂ, ADAPTATĂ UNEI SOCIETĂŢI MOBILE

Mobilitatea lumii contemporane obligă biserica să renunţe la formele ei tradiţionale. În S.U.A. şi-au făcut apariţia, după modelul cinematografelor la care spectacolul poate fi urmărit fără a coborî din automobil, bisericile „drive-in". În 1972 funcţionau 65 de astfel de biserici parc-auto, fie în cinematografele „drive-in" închiriate duminică dimineaţa, fie în propriile parcuri special amenajate. În astfel de biserici serviciul divin este urmărit prin intermediul difuzoarelor fixate pe parbrizul automobilelor.

Ideologii religioşi consideră că biserica nu poate servi eficient unei populaţii mobile dacă se menţine la formele tradiţionale de arhitectură. E de la sine înţeles că într-o astfel de „biserică" s-a renunţat la practica îngenuncherii. Ce să-i faci, tehnica avansată cere sacrificii...



INVENTICA (VI)

Ing. ROMUL CHIOREAN

Moto: *„Nu averea, nici numele ilustru al strămoșilor ne fac celebri, ci caracterul și mintea."*

OVIDIU

PROTECȚIA PRIN BREVETE A INVENȚIILOR

Pentru a veni în sprijinul celor care doresc să-și breveteze invențiile, descriem în rîndurile de mai jos modalitățile de întocmire, în țara noastră, a **cererii de brevet și documentației tehnice de brevetare pentru obținerea protecției soluțiilor tehnice prin brevete.** Solicitantul (persoană fizică sau juridică) are obligația ca, în cazul invențiilor prevăzute de art. 14 din Legea 62/1974, pentru obținerea protecției prin brevet, să întocmească și să depună la O.S.I.M. documentația de brevetare, care va cuprinde următoarele acte:

- **Cererea de brevet de invenție**
- **Declarația de cesiune a invenției,** în cazul în care se cesionează invenția unei unități socialiste sau unei alte persoane, juridice sau fizice
- **Înțelegerea scrisă a inventatorilor** cu privire la împărțirea recompensei, în care se menționează cota în procente a fiecărui autor, proporțional cu aportul adus la crearea invențiilor
- **Alte documente,** ca fotografii, dovezi de aplicare a invenției, rezultate obținute etc.
- **Descrierea invenției,** dactilografiată în 4 (patru) exemplare, **care va fi astfel întocmită încît realizarea invenției de către specialiști să fie posibilă pe baza descrierii de invenție și a desenelor explicative.**

Schematic, descrierea invenției va începe cu un prim capitol de **introducere în domeniul de utilizare** (aplicare) a invenției.

Capitolul doi va prezenta **stadiul cunoscut al tehnicii mondiale** față de cunoștințele autorului. Se va insista pe exemplul cel mai apropiat de soluția tehnică preconizată în invenție și se vor prezenta dezavantajele soluțiilor tehnice cunoscute.

Următorul capitol va cuprinde **prezentarea de principiu a soluției tehnice; se vor scoate în evidență elementele de noutate și progres tehnic cuprinse în invenție.**

În continuare, în capitolul patru, se vor prezenta **desenele explicative** (dacă e cazul). Pe desene, reperele vor fi notate cu cifre în ordine crescătoare și în ordinea intrării în descrierea exemplului de realizare. Subansamblurile vor fi notate cu litere mari, iar detaliile constructive ale reperelor se vor nota cu litere mici în succesiune alfabetică.

Capitolul cinci va cuprinde **prezentarea exemplului** sau exemplelor de realizare, detaliat, în ordinea firească a funcționării sau aplicării metodei sau procedeului, insistîndu-se pe elementele definitorii ale noutății și progresului tehnic, deci pe soluția tehnică ce urmează a fi protejată prin brevet de invenție.

Capitolul șase va prezenta avantajele (obiectiv evaluate) utilizării invenției.

În final, capitolul **„Revendicări"** va cuprinde toate elementele de noutate și de progres tehnic pentru care se solicită protecție prin brevet de invenție. **Redactarea primei revendicări va cuprinde în prima parte titlul invenției și elementele cunoscute care fac parte integrantă din dispozitiv, instalație, metodă sau procedeu, continuate cu expresia „Caracterizat prin aceea că..." urmată de „în scopul..." pentru care se propune utilizarea ei, și elementele definitorii ale noutății și progresului tehnic invocate de invenție, în ordinea firească a funcționării sau aplicării metodei sau procedeului propus. Redactarea și dactilografierea descrierii se vor face cursiv, fără să se numeroteze sau să se marcheze în vreun mod capitolele la care ne-am referit mai sus.**

- **Desenele explicative,** dacă sînt necesare, vor fi prezentate în 4 (patru) exemplare, din care cel puțin 1 (un) exemplar pe hîrtie de calc, format A4, în tuș negru.

Toate aceste documente se depun la O.S.I.M. prin compartimentul de „documente secrete" al organizației socialiste în care își desfășoară activitatea autorul sau prin consiliul popular de domiciliu, pentru persoanele care nu sînt încadrate în unități socialiste.

Cererile de brevete și documentația de brevetare depuse la O.S.I.M. sînt supuse mai întîi unei **examinări prealabile** pentru a se verifica dacă îndeplinesc condițiile pentru constituirea depozitului național reglementar și dacă obiectul invenției face parte din categoria invențiilor pentru care se poate acorda brevet de invenție conform Legii 62/1974.

Cererile de brevet care nu îndeplinesc condițiile cu privire la constituirea depozitului național reglementar se radiază, iar cererile al căror obiect nu face parte din categoria invențiilor pentru care se poate acorda brevet conform Legii 62/1974 se resping prin hotărîri motivate ale comisiilor de invenții din cadrul O.S.I.M.

Cînd sînt îndeplinite condițiile legale, O.S.I.M. transmite două exemplare ale descrierii de invenție la institutul central, academia de științe sau la institutul de cercetare de profil, care are obligația să analizeze și să întocmească un **aviz cu privire la posibilitățile de proiectare, realizare, experimentare și valorificare în țară și străinătate.**

În cazul în care avizul este favorabil, acesta se transmite la O.S.I.M. și la ministerul de profil care are obligația să stabilească unitatea socialistă titulară de brevet de invenție și să o comunice O.S.I.M.-ului.

Unitatea socialistă titulară de brevet are următoarele obligații:

- **Să achite taxele de înregistrare și examinare,** iar dacă O.S.I.M. acordă brevet de invenție să achite taxele pentru tipărirea, publicarea descrierii de invenție și eliberarea brevetului, precum și taxele de menținere în vigoare a brevetului (conform Decretului 363/1976)
- **În decurs de 1 (un) an de la data numirii sale, să realizeze, să experimenteze și să aplice invenția.** Termenul de un an poate fi prelungit numai cu acordul institutului central de cercetare, academiilor de științe sau organelor centrale tutelare.

Cercetarea, experimentarea și aplicarea se fac de către organizațiile socialiste prin includerea în planurile proprii sau în planul național unic de dezvoltare economico-socială, pe baza unui studiu de fundamentare tehnico-economică avizat de institutele centrale de cercetare, academiile de științe sau institutele de cercetare și proiectare de profil.

Aparatura medicală, produsele biologice, metodele și tehnicile medicale, noile soiuri de plante, tulpini de bacterii și ciuperci, noile rase de animale și viermi de mătase se realizează în termenele și condițiile prevăzute de legi speciale.

Pentru scurtarea timpului de examinare a cererilor de brevete de invenții, pentru invențiile realizate în cadrul sarcinilor de serviciu (art.14, lit. a și b din Legea 62/1974), **documentațiile se vor întocmi și transmite la O.S.I.M. de către unitățile socialiste în cadrul cărora s-au realizat aceste invenții și nu de către autori. În cazul în care solicitantul este o unitate de cercetare sau de proiectare, odată cu transmiterea cererii de brevet de invenție se va depune și avizul tehnic asupra invenției, dat de consiliul științific din unitatea respectivă.** Pentru invențiile de serviciu, unitatea socialistă care solicită brevetul va preciza în cererea de brevet dacă pentru invenția respectivă se constituie ca titular de brevet. În acest caz, O.S.I.M., după obținerea avizului, va comunica în scris ministerului de profil acordul unității socialiste de a deveni titularul brevetului.

Cererile de brevet pentru care s-au constituit depozitele reglementare au fost avizate favorabil de către institutele de cercetare, academiile de științe, au fost stabilite unitățile titulare de brevet de către ministerul de profil și s-au plătit taxele legate de înregistrare și examinare se transmit la sectoarele de specialitate din O.S.I.M. pentru examinarea de fond privind îndeplinirea condițiilor de existență a unei invenții brevetabile.

În cazul în care avizul de utilitate este nefavorabil, se comunică autorului, acesta avînd posibilitatea să transmită la O.S.I.M. obiecțiile sale și noi argumente în sprijinul soluției propuse. Dacă aceste argumente sînt justificate, O.S.I.M. poate solicita reanalizarea și reavizarea soluției tehnice de către institutul central, academiile de științe sau institutul de cercetare de profil.

Cînd cererea a fost înregistrată pe baza unor condiții minime și solicitantul nu depune la O.S.I.M., în termenele stabilite, documentele lipsă cerute de examinator sau cînd titularul sau solicitantul nu a achitat taxele legate de înregistrare și examinare, cererea de brevet de invenție este radiată din registrul invențiilor depuse.

Dacă solicitantul unei cereri de brevet nu mai este interesat în obținerea protecției, el poate cere retragerea cererii de brevet de invenție. Hotărîrea de aprobare a retragerii se ia de comisia de invenții dintr-un sector de examinare, se comunică solicitantului și se înscrie în registrul cererilor depuse.

Examinarea de fond a cererilor de invenții se face pentru a se stabili dacă obiectul invenției îndeplinește cumulativ condițiile prevăzute de art. 10 din Legea 62/1974. Dacă în cursul examinării se găsesc materiale documentare publicate anterior datei depunerii, examinatorul transmite autorului (împuternicitului) opinia sa și copii după aceste materiale printr-o scrisoare de opunere. La această scrisoare autorul va răspunde cu elemente explicative care să sublinieze diferențele care există între soluția tehnică propusă și materialul opozabil. Examinatorul stabilește elementele tehnice noi care pot fi incluse în descrierea de invenție și în revendicări, fără a depăși însă depozitul inițial, și propune comisiei de invenții acordarea brevetului de invenție.

În cazul în care sînt îndeplinite condițiile legale, comisiile de invenții acordă brevete de invenții a căror durată de valabilitate este de 15 ani de la data depunerii la O.S.I.M.,

(Continuare în pag. 42)

MATERIALELE MILENIULUI III:

COMPOZITELE

Porniţi în căutarea unor materiale capabile să satisfacă exigenţele de multe ori extraordinar de severe ale tehnicilor actuale şi de perspectivă — rezistenţă mecanică superioară celor mai bune oţeluri speciale, combinată cu duritate şi rigiditate, cu rezistenţa la acţiunea unor agenţi corosivi extrem de agresivi şi cu conservarea formei, dimensiunilor şi proprietăţilor chiar după o îndelungată expunere la temperaturi înalte —, oamenii de ştiinţă au redescoperit acum, în pragul mileniului III, o tehnică străveche: amestecarea mai multor componente.

Principiul acesta extrem de simplu stă la baza obţinerii unora dintre cele mai revoluţionare materiale ale tehnicii actuale, **compozitele.** Ele nu sînt altceva decît amestecuri de materiale plastice sau, uneori, de metal — denumite matrice — în masa cărora se dispersează fibre de „armare". Cu o aranjare întîmplătoare sau, din contră, ordonate în ţesături stratificate sau chiar în structuri spaţiale, acestea pot fi constituite din sticlă, carbon, bor, carbură de siliciu etc.

Dar de ce fibre? La această justificată întrebare se poate răspunde că, oricît ar părea de ciudat, rezistenţa mecanică a unui material este mult mai mare atunci cînd el se prezintă sub formă de fibre decît în cazul unui bloc. Într-adevăr, „arhitectura" cristalină este departe de a fi, în practică, atît de perfectă pe cît ar trebui să fie conform teoriei. Defecte de structură pot apărea atît în interiorul cristalelor, cît şi la suprafaţa solidului. Microfisurile superficiale se pot adînci, iar incluziunile şi discontinuităţile din interiorul materialului vor permite alunecarea straturilor, conducînd în final, în cazul unor solicitări uneori destul de puţin intense, la rupere. În cazul fibrelor însă, probabilitatea formării unor defecte de suprafaţă este mult limitată, iar „alinierea" moleculelor în lanţuri paralele, prin intermediul unor tehnici sofisticate de etirare, de întindere, le conferă un plus de rezistenţă. Ca urmare, fibrele de sticlă, de exemplu, au o rezistenţă mecanică de cinci ori mai ridicată decît cea a unui bloc din acelaşi material.

Dar abia răspîndirea fibrelor de sticlă în interiorul unor matrice de masă plastică a reuşit să demonstreze superioritatea unui asemenea material. Fiind astăzi cele mai răspîndite dintre compozite — materialele armate cu fibre de sticlă deţin cca 90% din producţia mondială —, ele îşi găsesc deja nenumărate aplicaţii, de la construcţii civile şi industriale la automobile, de la realizarea de rezervoare de mare capacitate — 100 pînă la 1 000 m^3 — extrem de uşoare şi rezistente la coroziune şi pînă la palele rotoarelor de elicopter care, datorită prezenţei unor straturi succesive de ţesături de fibre de sticlă impregnate cu răşini epoxidice, sînt preferate de specialişti celor metalice deoarece rezistă mult mai bine solicitărilor date de tracţiunea, flexiunea şi torsiunea la care sînt supuse în timpul zborului şi nici nu „îmbătrînesc" atît de repede. Mai mult, palele din materiale compozite sînt extrem de rezistente la şocuri, fiind capabile să reteze fără dificultăţi bîrne de lemn cu secţiuni de 20×20 cm. În sfîrşit, nu demult, de pe şantierele navale britanice a fost lansat vasul „Brecon", în lungime de peste 60 m şi cu un deplasament de 625 de tone, cel mai mare vapor maritim ale cărui cocă şi suprastructuri sînt realizate în întregime din materiale plastice armate cu fibre de sticlă.

Cu cca 15 ani în urmă, oamenii de ştiinţă au avut ideea de a încerca să înlocuiască fibrele de sticlă cu cele de bor, materialele astfel obţinute fiind considerate, virtual, mult mai rigide. Pentru a fabrica însă asemenea fibre, a fost nevoie de punerea la punct a unei tehnici deloc simple: borul în stare de vapori era depus pe un filament de tungsten cu o grosime de cîţiva microni. „Bagheta" de bor cu miez metalic s-a dovedit a avea, la un diametru de cca 140 de microni, un modul de elasticitate de peste şase ori mai mare decît cel al fibrei de sticlă. Iată motivul pentru care aluminiul ranforsat cu fibre de bor este de două ori mai rezistent decît cele mai bune oţeluri, la o densitate de trei ori mai mică. Nu este deci deloc de mirare că un asemenea material a fost ales de către constructorii de avioane australieni pentru confecţionarea trenurilor de aterizare, piese supuse unor presiuni gigantice. Din păcate, preţul de cost ridicat — fibrele de bor se pot obţine în prezent numai individual, una cîte una — limitează deocamdată răspîndirea lor mai largă în diferitele domenii ale tehnicii, producţia mondială cifrîndu-se în 1980 la numai 100 de tone.

Aceste inconveniente sînt înlăturate însă în cazul fibrelor de carbon. Apărute pe la sfîrşitul anilor '60, ele şi-au cîştigat foarte rapid, datorită calităţilor lor cu totul ieşite din comun — faţă de fibrele de sticlă, de exemplu, ele dispun, la o densitate de numai 1,9 în loc de 2,6, de o rigiditate de trei pînă la nouă ori mai ridicată — nu numai „consideraţia" tehnicienilor, ci şi un loc important pe piaţa mondială a compozitelor.

În clasificările specialiştilor, prima dintre „familiile" compozitelor pe bază de fibre de carbon este cea a termorezistentelor (matrice din materiale plastice speciale — termorigide sau elastomeri pe bază de siliciu — în masa cărora sînt dispersate fibrele cu diametre de cca 7 microni, de cele mai multe ori întreţesute). Cum asemenea materiale rezistă foarte bine la temperaturi înalte, de ordinul a 2 000°C, şi au densităţi destul de reduse, ele sînt utilizate în construcţiile aerospaţiale pentru protecţia propulsoarelor reactive ale rachetelor balistice şi spaţiale, pentru confecţionarea rezervoarelor de propergoli solizi şi a ajutajelor etc. Firma „Boeing", de exemplu, speră ca prin folosirea pe scară mai largă a compozitelor termorezistente să realizeze în cazul avionului B-767 o reducere a greutăţii de peste o tonă.

O altă familie, cea a compozitelor carbon-carbon, posedă calităţi cu totul remarcabile: nu numai că ele suportă extrem de bine temperaturile înalte, ci rezistă de asemenea cu succes la tracţiuni, compresiuni şi torsiuni considerabile, în stare să distrugă alte materiale clasice. Fabricarea lor este însă un proces foarte laborios. Mai întîi se confecţionează carcasa; din minusculele filamente de carbon se „ţese" o structură spaţială complexă, în cadrul căreia fibrele sînt orientate în 3—6 direcţii. Operaţia decurge de cele mai multe ori manual, firmele care au reuşit să pună la punct „războaie" pentru asemenea scopuri fiind foarte puţine în lume la ora actuală. Apoi are loc umplerea „formei" ce se realizează fie prin impregnare cu gudroane de la distilarea cărbunelui, urmată de calcinare la temperaturi înalte (cca 1 000°C pentru carbonizare şi peste 2 500°C pentru grafitare), fie prin condensarea vaporilor de carbon în interstiţiile carcasei. De multe ori se recurge la ambele procedee combinate. Controlul calităţii operaţiei este extrem de sever, fiind utilizate curent metode ca microscopia electronică cu baleiaj sau examinarea, porţiune cu porţiune, a piesei cu ajutorul fasciculelor laser.

Evident, produsele unor asemenea tehnologii sînt destinate domeniilor de vîrf ale tehnicii, cum ar fi rachetele sau avioanele. Aparatul francez „Mirage" 2 000, spre exemplu, va fi echipat cu discuri de frînă confecţionate din compozite carbon-carbon. Faţă de cele mai bune oţeluri existente în prezent, ele au avantajul de a rezista mai bine imenselor solicitări mecanice de la aterizare, de a putea absorbi o cantitate mult mai importantă de căldură şi, nu în ultimul rînd, de a avea o greutate de două ori mai mică.

În ultima vreme, odată cu trecerea la producţii mai importante şi cu scăderea preţului fibrelor minerale, compozitele au tendinţa de a pătrunde şi în domenii mai obişnuite. Astfel, în Japonia, ţară ce acoperă cca 75% din necesarul mondial actual de fibre de carbon, s-a trecut la fabricarea în serie mare a materialului sportiv tocmai pe baza unor asemenea materiale. Compozitele cu fibre de sticlă şi de carbon promit să revoluţioneze construcţia de automobile, în special în ceea ce priveşte şasiul şi caroseria, aducînd o reducere drastică a greutăţii acestora şi deci o mai eficientă folosire a combustibilului. La rîndul lor, compozitele cu matrice ceramice, ce suportă mult mai bine acţiunea agenţilor corosivi, dar avînd cel puţin aceleaşi calităţi de rezistenţă mecanică ca şi metalele, precum şi densităţi mult mai reduse, par să fie materialele din care se vor confecţiona numeroase dintre piesele viitoarelor noastre motoare. În sfîrşit, cum materialele compozite carbon-carbon dispun nu numai de o mare rigiditate, ci sînt suportate perfect, datorită inerţiei lor chimice, de către organism, ele sînt foarte indicate pentru confecţionarea de proteze osoase, cu deosebire a celor pentru articulaţia genunchiului.

Chimist PETRE JUNIE

Și animalele dansează

V-aţi gîndit vreodată, în aceste zile de primăvară, în care găsiţi răgazul să ridicaţi privirea spre cer pentru a întîmpina lungile alaiuri de păsări călătoare, că multe dintre ele dansează? Că prin eleganţa şi graţia lor, prin diversitatea mişcărilor pe care le execută sînt considerate cele mai bune dansatoare? V-aţi gîndit vreodată, străduindu-vă să pătrundeţi cu înţelegere în lumea celor care nu cuvîntă, că, de fapt, ele nu sînt singurele „amatoare" de dans? Că mai dansează scorpionii şi albinele, unii păianjeni şi fluturi, unii tritoni, iepurii şi cimpanzeii? Poate da, poate nu. Să încercăm să „descifrăm" împreună taina denumită dans.

Aşadar, pe întreaga scară a lumii animale, fiinţele se întîlnesc şi îndeplinesc acest ritual complicat. Este ca şi cum ele nu ar putea să trăiască sau, mai corect spus, să supravieţuiască fără dans. Pentru că dansul înseamnă comunicare şi un plus de înţelegere cu partenerul, noi informaţii aduse grupului şi, bineînţeles, sincronizare a ritmurilor interne, formare a acelor legături esenţiale în unirea femelei cu masculul.

Într-adevăr, ce altă semnificaţie poate să aibă freneticul dans al păianjenului-cu-picioroange decît dorinţa sa de supravieţuire? El este destinat „etalării" atributelor naturale ale masculului, captivării şi preparării femelei în vederea reproducerii, dar, mai ales, „seducerii" ei de o asemenea manieră încît să-şi uite intenţiile războinice, care transformă adesea acest moment într-un adevărat masacru.

Uneori, dansul se aseamănă cu lupta, mişcările avînd totuşi un alt final. Este vorba, în special, de scorpioni. Întîlnirea celor doi parteneri pare să fie o pură întîmplare, neexistînd chemări sau semnale între ei. „Promenada în doi" debutează deci din acea clipă şi constă în prinderea palpilor maxilari (palpii sînt terminaţi cu un cleşte) ai femelei de către cei ai masculului şi într-un du-te-vino al cuplului, acompaniat însă de diverse reacţii ritualizate, aşa-numitele „mişcări asociate". Masculul trece pe sub femelă, se învîrteşte în jurul ei, „slăbind" strînsoarea unuia dintre palpii cu care o „cuprinde", ca apoi să se regăsească faţă în faţă cu ea. Faza de „arbore drept", descrisă de Fabre la scorpionul Butus occitanus, se caracterizează printr-o îndreptare a părţii posterioare a corpului, prin întinderea cozilor şi atingerea lor. Se poate admite, subliniază Stockmann, că această postură rezultă dintr-o mişcare de apărare, ce ar fi fost ulterior ritualizată.

„Menuetul" acvatic al tritonului marmorat exercită o fascinaţie incontestabilă asupra partenerei sale. Mişcările lui sînt lente, elegante, pentru ca, deodată, brusc, el să-şi îndoaie coada, transformînd-o într-o croşetă, să avanseze către femelă şi să-i bareze trecerea. Neliniştită, ea încearcă să fugă. Dar masculul continuă să-i capteze atenţia prin mişcări ale capului şi cozii. Parada se prelungeşte. În sfîrşit, femela schiţează o uşoară „atitudine" binevoitoare în direcţia masculului.

Acest tip de comportament îl întîlnim şi la mamifere. În faţa femelei, iepurele execută un fel de dans în cadrul căruia el înaintează ţinîndu-şi labele din spate foarte întinse. Dată fiind diferenţa de lungime dintre membre, mişcarea îi ridică partea posterioară a corpului şi îi îndreaptă coditza. În această postură, iepurele întoarce spatele femelei şi se îndepărtează de ea cca 5 m, pentru ca apoi să revină în locul din care a plecat. El repetă acest şiretlic de 3—4 ori.

Şi iată-ne ajunşi în împărăţia dansului şi a dansatorilor fără rivali. Este lumea păsărilor, o minunată sărbătoare în care se împletesc, laolaltă, eleganţa şi supleţea cu complexitatea şi perfecţiunea „paşilor". Ce poate fi mai neaşteptat decît spectacolul pe care îl oferă dansul albatroşilor? Cu aripile aproape întinse, înconjuraţi de rudele lor din colonie şi de neîntreruptul concert de ţipete şi zgomote, produse prin închiderea şi deschiderea ciocurilor, cei doi parteneri, atît de graţioşi în dans pe cît de neîndemînatici sînt în mers, îşi îndreaptă capul spre cer, arcuindu-şi gîtul, îl apleacă şi din nou îl ridică, atingîndu-se cu ciocurile. Apoi îşi ascund ciocurile sub aripa stîngă, sub aripa dreaptă şi iarăşi îşi îndreaptă capul spre cer, totul într-un perfect acord ca doi dansatori experimentaţi. Scena se prelungeşte cîteva minute, timp în care zgomotele provocate de numeroasa asistenţă devin mai puternice, iar ritmul dansului se accelerează. Uneori se întîmplă ca în acest moment unul dintre dansatori să se oprească. Se găseşte însă totdeauna un „amator" care să-i ia locul şi să-i fure partenera. Albatroşii dansează şi după împerechere. Ceremonialul este însă atunci cu totul altul.

Desigur, dansul aparţine speciei. Este motivul pentru care niciodată indivizi din specii diferite nu vor putea să se „înţeleagă" prin dans. Să exemplificăm prin gestul întîlnit în parada raţelor: masculul întoarce capul şi îşi „netezeşte" penajul cu ciocul. Dar nu în acelaşi fel. Astfel, raţa-mandarin „netezeşte" doar o pană mare, strălucitoare ce se află pe aripă, în dreptul umărului. Sarsela-de-vară atinge foarte uşor partea anterioară a aripilor, iar raţa sălbatică o pată strălucitoare ce poate fi observată numai atunci cînd acestea sînt ridicate. În sfîrşit, călifarul freacă viguros vîrful penelor din aripi. Aşadar, un gest, o simplă mişcare nervoasă, datorată conflictului dintre tendinţele ce se manifestă în interiorul speciei, evoluează şi se transformă într-un simbol.

Am lăsat la urmă, nu întîmplător, şi un alt aspect al dansului, cel care nu are nici un fel de legătură cu funcţia sexuală. Două exemple demonstrează că acest gen de comunicare există, într-adevăr, în lumea animală. Este vorba, în primul rînd, de dansul albinelor — „dansul în cerc" şi „dansul în 8" — care, executat de o culegătoare, indică congenerelor rămase în stup dacă hrana se găseşte în apropiere sau dacă, dimpotrivă, sursa se află departe. „Dansul în 8" este mai precis, mai complex. Între două parcursuri circulare, albina efectuează un zbor în linie dreaptă, mişcîndu-şi permanent abdomenul. Von Frisch, savantul ce a descifrat acest „limbaj", a stabilit că însuşi ritmul dansului dă amănunte asupra distanţei, în timp ce direcţia este indicată de mişcările abdomenului, soarele fiind folosit ca punct de referinţă. De asemenea, după vigoarea dansului pot fi apreciate calitatea sursei de hrană şi chiar natura obstacolelor ce trebuie evitate.

În ceea ce priveşte cel de-al doilea exemplu, dansul cimpanzeilor, el nu este mai puţin uimitor. Sigur, aceste animale pot să execute şi dansuri sexuale. Conform opinei lui R.M. Yerches, la mascul se observă, frecvent, un dans grosolan, preludiu al actului sexual, ce constă în lovirea ritmică a solului sau a diverselor obiecte aflate în jurul său cu picioarele şi braţele. Dar cimpanzeii pot să danseze şi din alte motive. Jane Goodall şi Hugo van Lawick au fost martorii unei ceremonii colective, numite de ei „dansul ploii". Într-o zi, cînd a început să plouă, mai mulţi cimpanzei au părăsit arborii în care se aflau şi au urcat o colină împădurită din împrejurimi. Ajunşi în vîrful ei în plină furtună, în timp ce femelele şi puii s-au adăpostit în arbori, masculii au coborît din nou versantul, lovind solul cu braţele, sărind peste movile, rupînd şi aruncînd foarte departe crengi destul de mari. Apoi au urcat încă o dată colina, reluînd iarăşi şi iarăşi această cursă înnebunitoare.

Dealtfel, şi primatologul Koehler pomeneşte în cercetările sale despre un veritabil fenomen social, „dansul circular", observat la maimuţele studiate de el. Într-un simulacru de luptă, doi dintre cimpanzei s-au trîntit reciproc la pămînt, pînă cînd au descoperit un stîlp. Zbenguiala a încetat şi ei au început să meargă în cerc în jurul stîlpului. În final, întregul grup i-a urmat într-o cadenţă aproape regulată, pe care fiecare dintre cimpanzei se străduia să o păstreze. Folkenstein vorbeşte despre o gorilă ce bătea din mîini, învîrtindu-se şi executînd o figură a unui dans primitiv. Orangutanii, de asemenea, inventează uneori dansuri. Mai este oare cazul să ne întrebăm de unde vin dansurile noastre, ale oamenilor?

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

ANTICIPAȚII

blitz efect

ALEXANDRU NIȚĂ DIMULESCU

DACĂ CUIVA i-ar trece prin minte să găsească o modalitate sigură de dezmembrare a sufletului altcuiva, ar trebui neapărat să înceapă cu distrugerea definitivă a locuinței acelui om, în care s-a născut, a crescut și a trăit, și unde își păstrează amintirile ca pe niște icoane neprețuite. Fiecare casă poartă ceva din sufletele celor ce au viețuit în ea și cînd vine vremea să fie dărîmată, lovită de forța stihiilor sau de mîna omului, odată cu ea piere și ceva din foștii ei locatari.

Bătrînul privea rezemat de pervaz, peste drum, unde se mai afla încă vechea casă a doamnei Bronstein, cu gardul căzut, gazonul și rondurile de flori călcate fără milă de muncitorii ce pregăteau execuția clădirii devenite de prisos. Vîrstnicii, ei mai ales, resimt pașii mutilanți ai năvălitoarei civilizații urbane ce dislocă peisajele copilăriei, le atacă din direcții conjugate după planuri îndelung cumpănite de mințile arhitecților, constructori ai acelor case nevisate, orgolioase, megalomane în frumusețea lor neîntrecută, afișînd direct sau sugerat: „pe mine EL m-a ridicat, LUI îi datorați prezența mea nemaivăzută, voi dăinui peste veacuri amintindu-le urmașilor voștri că EL m-a ridicat".

O sofisticată țesătură uriașă de metale argintii, beton și sticlă avea să se ridice curînd pe locul acesta pașnic, insulă florală în imensul ocean de piatră trufașă și rece a metropolei.

Bătrînul încerca să afle în gîndurile sale o cît mai măruntă fisură, un oarecare pretext capabil să-l conducă la ideea că de fapt deține o poziție vulnerabilă. Nescrisele legi ale evoluției urbane nu vor ține seama de bietele sensibilități vetuste neexprimate, ci doar gîndite de un vechi pensionar, ce ar trebui să se socotească norocos, de astă dată sorții căzuseră peste drum, dar nu peste multă vreme zarurile arhitectului se vor rostogoli peste curtea și casa sa. Greu de presupus că va rezista fragilul său organism lipsit de vigoarea de altădată, de vioiciunea și scînteia din priviri a trecutei tinereți, nici vecina sa, doamna Bronstein, nu reușise să treacă peste această dramatică cumpănă, inima i se oprise în acea disperată încercare de a ajunge la el, dincolo de drum, pentru a-i spune un lucru important, un apăsător secret pesemne, rămas însă nerostit pe vecie, întipărit în privirea îngrozită de neputința trupului pășind în neființă și în gestul mîinii ce împingea în jos, o dată și încă o dată, ca să arate ce limba nu mai putea dezlega, un gînd ascuns cu grijă pînă atunci, ce ar fi trebuit să supraviețuiască. Se prăbuși în poartă, privindu-l îngrozită nu de propriu-i sfîrșit, ci de altceva...

Bătrînul privea casa goală, lipsită de ferestre și uși, ruină nouă, încă în picioare, în așteptarea zorilor ce îi vor aduce executorii sentinței, distrugătoare mașini mînuite de oameni pricepuți ce o vor devasta sistematic, o vor trimite în neant, făcînd loc celeilalte.

Meditațiile nocturne ale bătrînului ar fi continuat încă dacă nu ar fi zărit o siluetă trecînd prin dreptul unei ferestre ca o părere. O a doua îi urmă după puține clipe, spulberîndu-i îndoiala. Cine putea fi? Nu veniseră de afară, i-ar fi văzut cu siguranță, indiferent de unde s-ar fi apropiat, nu ar fi putut evita lumina felinarelor și mai ales pe cea a lunii în creștere.

Se hotărî să meargă imediat jos pentru a vedea cine sînt cei doi străini, coborî scările vechi din lemn, își puse pe umeri halatul, luă lanterna și, înainte de a ieși, se apropie de telefon și formă precipitat un număr bine știut.

•

Șoseaua se desena în noapte ca o imensă traiectorie șerpuită, punctată de luminile albe și roșii în mișcare și de cele fosforescente ale reclamelor policrome de o parte și de alta.

— Niște cretini își pot închipui că le citește cineva tîmpeniile astea înșirate pe autostradă la peste 200 pe oră... dispar înainte de a le zări.

— Te înșeli, dragule. Sînt mai subtili decît îți imaginezi, chiar la viteze mai mari decît a noastră vederea periferică înregistrează pe retină forme, culori, diverse amănunte ale panourilor de publicitate pe care le vei reîntîlni negreșit într-un oraș sau altul, sau la televizor, prilej care îți stîrnește memoria vizuală păstrată în subconștient. Imediat te întrebi ce poate fi, unde ai mai întîlnit așa ceva și, fără să vrei, ajungi să-ți cumperi ce ți se sugerează. Sînt foarte subtili... Se întoarse spre bărbatul de la volan, nu părea tocmai convins de ce aflase și se gîndi că totuși conduce cam încordat. Își strecură degetele subțiri în părul lui încărunțit și începu să fredoneze o melodie lansată de curînd.

— O, da, e minunat așa, dar să nu uităm, tu ești frumoasă și tînără, pe cînd eu..., făcu un gest plin de nostalgie în care mișcarea mîinii o completă pe cea a chipului, eu abia mai păstrez unele urme ale acestor efemere daruri, tot mai vagi.

— Vai, sărăcuțul de tine, moșulică mititel, unde-mi erai, bietule, dar ce uituci sîntem, cine mi-a schiat două săptămîni în șir fără să-l doară nici șalele, nici încheieturile, m...? cine? ia spune... O prindea bine să se joace astfel, o știa, iar lui Roger îi plăcea mult, deși încerca să nu arate; de cîte ori i se oferea prilejul intra perfect în rolul fetiței neștiutoare care izbutea în cele din urmă să-i ofere exact ce îi trebuia celuilalt.

— Degeaba te răsfeți, zău așa, încercă o ușoară rezistență, și mai ales uiți un lucru deloc lipsit de importanță, vacanța asta ne-a cam isprăvit resursele financiare și sînt teribil de curios, dacă m-ai vedea fără un sfanț, cît de mult m-ai mai iubi, ei, ia să te aud...

— Prostii, lasă-le încolo, te rog, mai bine ai grijă că se sfîrșește autostrada. Tonul era cu totul altul decît cel dinainte, calm, dar ferm.

Străzile erau puțin circulate la ora aceea, așa că o bucată de drum conduse în viteză. Ajunse, opri, parcă în fața casei, desfăcu schiurile și se pregătea tocmai să scoată rucsacurile, cînd se auzi strigat de sus:

— Roger, tatăl tău la telefon, insistă, deși i-am spus că ești în stradă cu bagajele.

— Monique, încet, te rog, trezești vecinii, vin acum. Luă schiurile și urcă fără grabă, le așează la locul lor în debara și abia apoi veni la telefon.

— Da, papa, ce s-a întîmplat? Ascultă ce i se comunica de la celălalt capăt al firului, apoi răspunse liniștit:

— Cred că exagerezi, nu poate fi nimic serios, dar, deși îți poți imagina ce obosit sînt după atîtea ore de șofat, dacă dorești atît de mult, o pornesc spre dumneata. Bun, așteaptă-mă.

•

Se apropiase cu lanterna aprinsă pînă la cîțiva metri de ceea ce fusese pînă ieri intrarea casei doamnei Bronstein, se opri și spuse răspicat:

— Ce căutați aici, mergeți oriunde în altă parte să vă faceți de cap, dar nu aici. Așteptă, dar nu primi vreun răspuns și continuă:

— Dacă nu plecați de îndată anunț poliția și atunci va fi mai neplăcut pentru voi, nerușinaților, cum de vă permiteți să intrați într-o casă străină, chiar dacă e părăsită? Tonul ridicat stîrnise cîinii din împrejurimi care începuseră să-și facă datoria. În cele din urmă primi un răspuns surprinzător mai întîi datorită vocii care îl rostea, obosită, cavernoasă, a unui bărbat înfricoșat cine știe de ce:

— Domnule, vă implorăm, nu chemați poliția, ar fi sfîrșitul nostru și așa ne chinuim de ani și ani, vă rog, vă implor ajutați-ne, sîntem la capătul puterilor...

Cuvintele și felul cum fuseseră rostite avură darul să risipească indignarea bătrînului. Neliniștea și grija pentru soarta celor doi necunoscuți îl cuprinseră și se hotărî să le vină în ajutor. Intră și îndreptă raza lanternei spre locul din care i se vorbise. Ce văzu îl sperie de-a binelea, două mogîldețe ghemuite una lîngă alta, îmbrăcate cu niște jerpeliturI, foste haine cîndva, murdare, rupte, ponosite, ce acopereu niște fărțuri descinse parcă dintr-un film de groază, cu părul și bărbile crescute în neștire, încîlcite, cu chipurile, atît cît se putea vedea din ele, înspăimîntate, acoperite fulgerător cu o treanță de pătură.

— Stingeți, stingeți lanterna, ne face groaznic de rău, n-o suportăm, vă rog, domnule, nu ne chinuiți!

Atîta suferință și jale cîte erau în acel glas îl impresionară puternic pe bătrîn, care nu mai nimerea întrerupătorul lanternei, încît o întoarse, o lipi de piept făcînd becul aprins să pălească, apoi, după ce, în sfîrșit, întunericul se restabili, îndrăzni să întrebe:

— Dar ce e cu voi, cine sînteți, ce vi s-a întîmplat?

— Vai, domnule, sîntem oamenii cei mai nenorociți pe care i-ați întîlnit vreodată. Viața noastră e aproape stinsă, nu știu, zău, cum de mai trăim, după nenumărate zile de foamete, de cînd mama s-a prăpădit, biata de ea, fratele meu abia de mai respiră, n-o mai duce mult dacă nu-i dau ceva...

— Nu se poate, nu se poate, cum așa, rosti precipitat bătrînul și se apropie de cei doi cu intenția de a-i ajuta, dar la cîțiva pași îl opri un miros greu, doar în timpul războiului mai întîlnise așa ceva. Depăși momentul și îi spuse celui care vorbise:

— Haideți la mine, peste drum, îndată vă pregătesc baia și ceva de mîncare, puțin și ușor, altminteri poate fi periculos, dar nu mi-ați spus de unde veniți, cine sînteți, unde ați stat pînă acum?...

— Veți afla, dar sînt epuizat, credeți-mă, nu mai am strop de vlagă, simt că mă pierd...; un singur lucru vă rog, feriți-ne de lumină, n-o suportăm, nici măcar un chibrit, dacă mă înțelegeți, ne orbește de-a binelea, n-am mai văzut lumină de ani și ani, cine i-a numărat...

•

Roger se întreba ce se putea întîmpla, ce îl făcuse pe tatăl său să îi telefoneze atît de tîrziu și să îi ceară să vină neîntîrziat, așa ceva nu-și mai amintea să se fi petrecut și nici nu și-ar fi imaginat că s-ar putea petrece, tocmai tatăl său, tot mai plin de ciudățenii pe măsură ce anii trec, el care refuză din mîndrie, dintr-un orgoliu rău înțeles, orice ajutor, chiar atunci cînd are nevoie de el, simțind pesemne vreo bucurie nerostită, anormală, la gîndul că celălalt, fiul lui chiar, se necăjește pentru că nu îi este primită mîna întinsă. De data asta trebuie că se întîmplase ceva ce îl speriase bine, ce anume...?

Ajunse și rămase descumpănit la vederea casei cufundate în întuneric. Nu mai înțelegea nimic, nici becul de noapte din curte, cel întotdeauna aprins la căderea serii nu ardea. Se grăbi să închidă portiera și să intre în curte. Ușa deschisă îi aștepta sosirea și după ce pătrunse bîjbîi căutînd întrerupătorul. DeslușI voci necunoscute ce veneau din baie sau dintr-acolo, nu-și dădea bine seama, în sfîrșit aprinse, fapt ce avu o urmare curioasă, vocile încetară brusc, iar tatăl său apăru furios în clipa următoare cu o privire pe care nu i-ar fi bănuit-o, grea, plină de reproșuri și cu repeziciune uimitoare readuse întunericul deplin și fără să explice ceva îl luă de mînă pe Roger și îl conduse în bucătărie, unde la lumina albăstrie a gazului se mai vedea cîte ceva. Dialogul celor din baie reîncepu, dar în surdină și, cum Roger nu înțelegea mare lucru din ce se petrecea, iar tatăl său întîrzia să-i explice, întrebă:

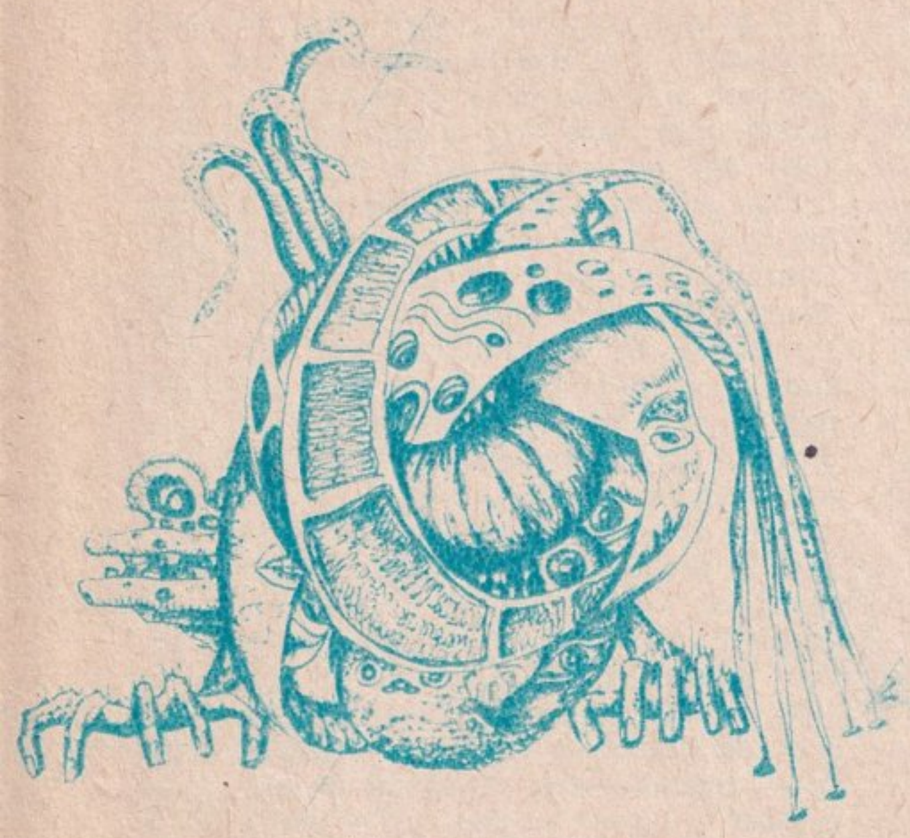
— Poți să-mi spui de ce m-ai chemat în miezul nopții, ce e cu acest camuflaj și mai ales pe cine ai ca oaspeți?

— Lucrurile nu-mi sînt nici mie prea clare, ce știu e că dincolo, contrar oricărei închipuiri, oricît de fanteziste, se găsesc foștii tăi prieteni din copilărie Maurice și Claude Bronstein.

Roger își zise că tatăl său e victima uneia din bolile vîrstelor înaintate, vreuna circulatorie, în zona cerebrală, care îi produsese nu efecte paralizante, ca în majoritatea cazurilor, ci unul psihic halucinant, obsesiv. Riscă totuși o întrebare:

— Tată, știi prea bine că nu e cu putință așa ceva, că nu i-a mai văzut nimeni de patruzeci de ani, de cînd i-au luat nemții ca pe atîția alți evrei, și duși au fost în vreun lagăr, de unde nimeni nu s-a mai întors și de...

— Nu au fost în nici un lagăr, au stat ascunși tot acest timp sub pămînt într-un fel de galerie strîmtă, săpată undeva în pivnița casei



Desen de DAN FARCAȘ

de tatăl lor, înainte de a fi fost arestat de nemți în vremea ocupației, hrăniți apoi de mama lor, ieșită săraca din realitate cam tot din vremea războiului, a fost teribil de șocată de maltratarea plină de cruzime la care a fost supus soțul ei în prezența noastră, a vecinilor, pentru că susținea că nu știe unde-i sînt fiii...

— Nu se poate, aiurezi!

— Ba deloc, vor ieși din baie și te vei convinge.

— Dar de ce nu aprinzi lumina și stai pe întuneric?

— Nu au văzut atîta timp geană de lumină, n-o suportă de fel, îi doare, le provoacă dureri, cred, au urlat îngrozitor de parcă i-aș fi opărit, doar cînd am aprins lanterna.

Roger, puțin impresionabil de felul său, auzise și văzuse multe, dar nimic nu izbutise să-l scoată din calmul său imperturbabil cu care întotdeauna reușea să calculeze rapid și eficace orice situație și calea cea mai scurtă spre profitul maxim. De data asta însă rămase descumpănit. Dar dacă așa stau lucrurile, și se părea că da, ei bine, știrea ar interesa cu siguranță marile cotidiene, iar el deținea exclusivitatea ei. Nu-i rămînea decît să stabilească prețurile, dar pînă atunci ar trebui să afle cît mai multe detalii. Îi vor cere și probe, bineînțeles. Nimic mai simplu, își aminti de casetofonul din automobil.

— Mi-am uitat țigările în mașină, papa, revin îndată.

•

— Această teribilă întîmplare pe care mi-ați relatat-o e de domeniul fantasticului și nu știu cîți dintre cititorii noștri îi vor da crezare. De obicei, în asemenea cazuri e foarte bine să existe și o probă absolut convingătoare, palpabilă, adresa la care au stat ascunși frații Bronstein, de exemplu, o fotografie a acelei case, locul unde sînt ei acum, relatările unor martori demni de încredere, ceva de genul acesta, mă înțelegeți...

— Desigur, domnule redactor-șef, m-am gîndit și eu la acest aspect, de acea am pregătit o înregistrare pe casetofon pe care am să v-o supun atenției. Scoase micul aparat din buzunar și îl puse pe biroul masiv ce îi despărțea pe cei doi, apăsă pe buton. Se auzi mai întîi un zgomot de uși, de veselă, apoi o discuție la care participau Roger, tatăl său și frații Maurice și Claude Bronstein.

„— Bine ați revenit printre noi, vă urez din inimă grabnică refacere. Tatăl meu mi-a telefonat, iar eu am venit de îndată în miez de noapte ca să vă fiu de folos și ca să aflu cea mai neobișnuită întîmplare datorată blestematului de război ale cărui urme încă ne mai rănesc existența după atîta vreme... Ce a fost cu voi, povestiți-ne...

— Tu ești Roger, nu-i așa, ne jucam de-a războiul prin '40, îți amintești, erai generalul și ne decorai cu hîrtiuțe colorate, iar noi purtam coifuri, puști și săbii de lemn. Așa încep și războaiele adevărate, dintr-o joacă, pe care la început n-o ia nimeni în serios și cînd, în sfîrșit, o fac, e prea tîrziu, caruselul distrugerii și al morții s-a pornit și nici o forță din lume nu-l mai poate opri decît după ce și-a potolit nesățioasa foame de vieți și de ruine. Noi am scăpat ca prin minune, cel puțin pînă acum.

— Dar războiul s-a terminat de mult, de ce nu ați ieșit atunci, după victorie?

— Mama, sărăcuța de ea, ne-a asigurat toți acești ani că hitleriștii patrulează zi și noapte pe străzi, că sîntem căutați, iar singura noastră șansă e să rămînem în acel bîrlog, de fapt în acel mormînt, îngropați de vii, unde primeam la cîteva zile hrană, apă și mai rar cărți și cele trebuincioase scrisului.

— Deci aveați și lumină...

— La început da, lumînări, opaițe, dar cum nu exista o aerisire directă, de teama de a nu fi descoperiți, am renunțat, aerul devenea de nerespirat, de cîteva ori am leșinat, iar lumina electrică ar fi avut un fir care ar fi condus pe oricine la noi. Așa că în cele din urmă a trebuit să ne obișnuim cu bezna cea mai adîncă, să ne organizăm viața subterană cum am știut mai bine... Pot gusta ceaiul, de mult nu am mai băut ceai cald, mulțumesc, o, are și rom... simt cum renasc, vă mulțumesc foarte mult... Viața aceea de cîrtiță ne-a obligat să ne ascuțim auzul și pipăitul. Ascultam zgomotele străzii, ale ploii și vîntului, vocile oamenilor, dar uneori se așternea o liniște atît de cumplită, atît de cumplită, vai doamne, ca într-un mormînt... Și de cîte ori ne mișcam în acel loc strîmt — trebuia s-o facem, nu? — ne loveam ba de una, ba de alta, între noi, eram cu adevărat orbi, la început mai ales, cînd umblam cu mîinile întinse, pipăiam tot în jur, pînă am ajuns să cunoaștem, cum se spune, cu ochii închiși, poziția fiecărui obiect, cel mai neînsemnat detaliu al ascunzătorii, ca și cum am fi văzut cu adevărat. Ne obișnuisem cu noua situație, nevoia îl învață pe om, nu-i așa?... de la o vreme însă, poate de un an-doi, fratele meu Claude a început să-mi spună că zărește cîte ceva cu vîrfurile degetelor, nu-i așa, Claude?

— Da, m-am mirat, chiar m-am speriat, mi-am zis că am vedenii, dar mai apoi m-am convins că așa stau lucrurile cu adevărat, i-am spus și lui Maurice, iar el a confirmat. La început deslușeam doar forma globală a vreunui obiect fără detalii, dar cu vremea au apărut și ele. Maurice era teribil de mirat, mă chestiona tot timpul, cum de văd, ce văd, cum am reușit și altele de felul acesta; în sinea lui cred că regreta că nu e și el capabil de așa ceva, tare ar fi vrut, îmi dădeam seama de asta. Ei, și pînă la urmă a izbutit și el. Ce explozie de bucurie a fost atunci, ajunsesem să ne felicităm că ni se întîmplase nenorocirea noastră, ne ziceam că o asemenea performanță ca cea la care ajunsesem merită orice sacrificiu, chiar și acesta al totalei renunțări prin izolare, fie ea și forțată. Ce a urmat ne-a uimit în continuare: neavînd ce face, am inventat experiențe tot mai complicate care ne-au perfecționat performanțele și am ajuns la posibilitatea de a vedea cu orice parte a pielii de pe corpul nostru, cu palmele, cu umerii, ceafa, genunchii și gleznele, în toate direcțiile simultan. Posedăm, dacă înțelegeți ce vreau să spun, o vedere globală. Acum, de exemplu, fără să-mi mișc corpul, vă pot descrie conținutul dulapului deschis din spate, numărul de pahare, farfurii mari și mici, dar și lucrurile de sub masă, o felie de pîine, dopul unei sticle de sucuri naturale...

— Extraordinar! Da, e drept, mi-au căzut pe jos și nu le-am ridicat, nu le văd pe întuneric. Dar atît pentru astăzi. Acum ar trebui să vă culcați, v-am pregătit camera de la mansardă, cu cea mai mică fereastră pe care am astupat-o cum am putut mai bine. Dar va trebui să vă gîndiți ca treptat să vă reacomodați cu lumina zilei și vederea normală a tuturor oamenilor.

— O da, ne-am gîndit și noi la asta, îți mulțumim încă o dată, noapte bună."

— Domnule, m-ați convins. Veți avea prețul dorit. Dar nimic nu va completa mai bine acest senzațional articol decît cîteva fotografii ale locului acestei drame unice în felul ei!

— Domnule redactor-șef, mă voi strădui, însă în acest caz vor crește și pretențiile mele.

•

Soarele își vestea răsăritul cu văpăi roșii la orizont. Marele oraș se trezea din somn, primele mașini de aprovizionare își duceau încărcăturile gemînd sub tonele de alimente. Roger fotografiase din toate unghiurile curtea și casa Bronstein, chiar și ascunzătoarea subterană, și își făcuse un calcul al cărui rezultat reprezenta o sumă frumoasă ce-l va scuti mult timp de orice griji. Trecu strada și intră în curtea tatălui său, merse în spate și descuie ușa de serviciu. Părea că toată lumea doarme și cu multă precauție ajunse la mansardă și fără pic de zgomot deschise ușa camerei unde se aflau Maurice și Claude cufundați într-un somn profund. Claude îl simți totuși și îl întrebă speriat:

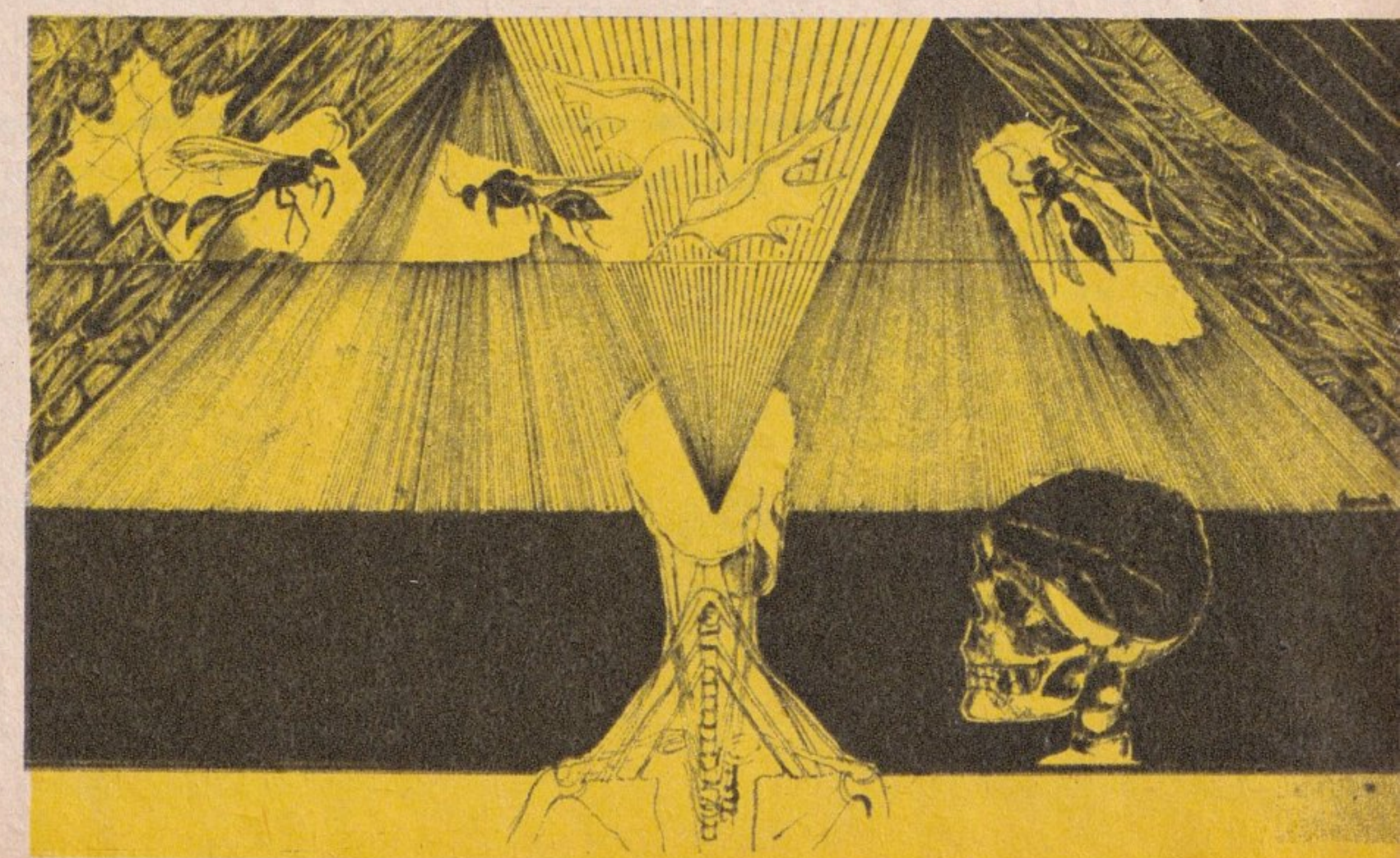
— Roger, ce faci?

Drept răspuns puse aparatul la ochi și declanșă spre locul de unde i se vorbise. Fulgerul blitz-ului despică ca un trăsnet întunericul încăperii, Claude scoase un răcnet animalic, urmat de cel al lui Maurice. Roger încărcă rapid aparatul și declanșă din nou surprinzîndu-i pe cei doi cum se prăbușeau pe podea, lipsiți de viață, apoi ieși în mare grabă.

•

Unele din ziarele de dimineață își întîrziară apariția, fapt nemaiîntîlnit ce produse printre cititori discuții extrem de aprinse, și cînd în cele din urmă sosiră la chioșcuri așteptarea le fu răsplătită cu titluri dintre cele mai neașteptate: „ULTIMELE VICTIME ALE ANTISEMITISMULUI NAZIST" — „UN DUBLU CAZ DE VEDERE EXTRAOCULARĂ" — „PATRUZECI DE ANI ÎN AFARA TIMPULUI" — „O NOUĂ CONFIRMARE A FENOMENELOR OPTICO-DERMICE" — și o știre însoțită de fotografii: „STOP CARDIAC PRIN FOTOCUTARE", care începea astfel: „Doi tineri evrei ascunși de părinții lor încă din vremea războiului într-o pivniță au revenit ieri la suprafață epuizați, aproape lipsiți de viață, caz ce ni-l readuce în memorie pe cel al ofițerului japonez descoperit acum cîțiva ani pe una din insulele Pacificului, ofițer ce se mai credea încă în stare de beligeranță cu salvatorii săi, asupra cărora a deschis chiar focul. A venit vremea ca cei în drept, cei care decid destinele omenirii să se trezească în acest ceas al 12-lea și să împiedice repetarea unor asemenea grozăvii". Un ultim jurnal ce purta în paginile sale știrea o anunța cu litere mari pe prima pagină: „DUPĂ PATRU DECENII SUB PĂMÎNT, DIN NOU LA LUMINĂ".

Desen de MARINA NICOLAEV. Cenaclul „Solaris" - București



METEO

MAI
LUNA LUI FLORAR

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

In nici o perioadă a anului natura nu-şi etalează cu atîta dărnicie paleta multicoloră a florilor ca în luna mai. Tocmai de aceea, încă din vremuri străvechi, această lună mai este cunoscută pe meleagurile noastre şi sub denumirea de Florar.

Pe măsură ce Soarele stăruie tot mai mult pe bolta cerului, iar razele sale devin mai fierbinţi, zilele sînt din ce în ce mai călduroase, iar nopţile mai puţin răcoroase. Izgonită de adierea tot mai blîndă a zefirului, iarna s-a retras tocmai pe culmile semeţe ale Carpaţilor, acoperite încă de mantia albă a zăpezii. De fapt, doar pe crestele înalte ale Retezatului, Parîngului, Făgăraşului, Bucegilor şi Rodnei valorile temperaturilor mijlocii ale lunii mai se menţin încă sub 0°C, în celelalte zone montane limitele acestora fiind cuprinse între 2 şi 10°C. În zonele de şes din sudul ţării şi în Cîmpia Tisei, media lunară a temperaturilor urcă pînă la 15—17°C, iar în Subcarpaţi pînă la 10—13°C.

O gamă şi mai variată o oferă însă valorile temperaturilor extreme (maxime şi minime) înregistrate în ultimul secol în luna lui Florar. Sub influenţa aerului cald şi uscat, care se deplasează din cînd în cînd din deşerturile africane pînă în sud-estul Europei, vremea se încălzeşte brusc, iar în cursul zilei arşiţa este asemănătoare celei din timpul verii. Astfel, în mai 1950, mercurul termometrelor a urcat pînă la 40,8°C la Mărculeşti (jud. Ialomiţa), 40°C la Slobozia, 39,6°C la Corabia, 38,4°C la Cernavoda, 37,5°C la Tg. Jiu, 36,6°C la Bucureşti, 36,4°C la Iaşi etc. Valori foarte ridicate s-au înregistrat şi în mai 1908: 37,3°C la Giurgiu, 36,5°C la Calafat, 35,8°C la Drobeta-Turnu Severin etc.

Chiar şi la munte în astfel de condiţii atmosferice valorile termice din cursul zilei pot marca creşteri spectaculoase, aşa cum a fost în mai 1958, cînd s-au înregistrat 27,4°C la Ceahlău, 26,5°C la Păltiniş-Sibiu, 24,8°C la Băişoara, 23°C la Semenic şi 16,2°C la Vf. Omu (2 507 m altitudine).

Cîteodată însă răbufnirea vîntului dinspre miazănoapte, ce poartă cu sine aerul rece din ţinuturile septentrionale ale Europei — de care iarna încă nu s-a despărţit definitiv —, poate schimba pe neaşteptate aspectul vremii, făcîndu-ne să simţim tăria frigului chiar şi în această lună înmiresmată de parfumul florilor. În astfel de cazuri, aerul rece şi dens, care acoperă cea mai mare parte a ţării, determină scăderi apreciabile ale temperaturii aerului, uneori valorile minime coborînd chiar şi sub punctul de îngheţ al apei, mai cu seamă cînd şi cerul este senin şi se produce o intensă radiaţie nocturnă. Temperatura minimă absolută a lunii mai (—9,6°C) s-a produs în 1940 la Cîmpulung Moldovenesc, cînd dealtfel şi la Vf. Omu au fost —16°C. Totuşi o frecvenţă deosebită a valorilor negative s-a înregistrat în mai 1915: —8,5°C la Vatra Dornei, —3,5°C la Botoşani, —3,4°C la Huşi, —3,3°C la Braşov, —2,9°C la Iaşi etc. şi în mai 1952: —4°C la Sf. Gheorghe, —3,8°C la Miercurea Ciuc, —3,1°C la Cluj, —2,3°C la Baia Mare, —2°C la Strehaia etc.

Acesta este cadrul cel mai adecvat în care se produc **bruma şi îngheţul,** fenomene meteorologice deosebit de periculoase pentru agricultură, pomicultură, viticultură şi legumicultură. Este drept că aceste fenomene sînt mai frecvente în semestrul cald al anului, în aprilie şi octombrie, comparativ cu lunile mai şi septembrie, şi apar cu totul excepţional la începutul lui iunie şi în ultimele zile ale lui august, dar nu trebuie neglijat faptul că prezenţa brumei şi îngheţului în luna mai poate compromite recolta multor plante, chiar socotite rezistente la frig, deoarece se găsesc într-o fază avansată de vegetaţie. Astfel, bruma şi îngheţul care s-au produs în cea mai mare parte a ţării în noaptea de 22—23 mai 1952 au provocat daune considerabile plantelor de cultură (grîu, secară, floarea soarelui), au distrus lanuri întregi cultivate cu soia şi cu fasole, precum şi plantaţiile de bumbac care acopereau, pe atunci, întinse suprafeţe arabile. În Maramureş, Bucovina, Moldova, Transilvania şi în cea mai mare parte a Munteniei au fost afectate pe mari suprafeţe livezile de pomi fructiferi, iar în zonele muntoase, unde temperaturile minime au coborît pînă aproape de —10°C, frunzele copacilor au „pălit" de frig.

Intensitatea cu care s-au manifestat aceste fenomene pe teritoriul ţării s-a datorat invaziei de aer rece arctic, ce a înaintat ca un imens tăvălug din Peninsula Scandinavică peste Europa Centrală, pînă în nordul Peninsulei Balcanice. Pătrunderea aerului rece a favorizat creşterea apreciabilă a presiunii atmosferice, ce a dus la instalarea unui maxim barometric, în care mişcările divergente ale aerului au determinat înseninarea cerului în cursul nopţii. Datorită puternicei radiaţii nocturne, în cea mai mare parte a ţării — cu excepţia Dobrogei şi a Luncii Dunării —, temperaturile minime au coborît sub 0°C. Dacă la toate acestea mai adăugăm şi slabele mişcări ale aerului, specifice regimurilor barice anticiclonice, vom avea întregul tablou sinoptic al cauzelor care au determinat frecvenţa şi intensitatea acestor fenomene meteorologice din noaptea de 22—23 mai 1952.

Şi în alţi ani (1943, 1953, 1955) brumele şi îngheţul şi-au mai făcut apariţia, cu o intensitate şi o frecvenţă deosebită în cursul acestei luni, fără însă a cuprinde teritorial zone atît de întinse ca în mai 1952.

Din analiza datelor statistice s-a constatat că atît la noi în ţară, cît şi în Europa Centrală condiţiile atmosferice care determină aceste răciri intense în luna lui Florar sînt legate de anumite date calendaristice, cum ar fi intervalele 8—13 mai şi 21—23 mai, cînd circulaţia maselor de aer rece dinspre nordul continentului capătă în unii ani o frecvenţă deosebită.

Luna mai este aproape în fiecare an bogată în precipitaţii, fiind întrecută din acest punct de vedere doar de luna iunie. Dacă în aprilie ninsorile îşi pot face apariţia, din cînd în cînd, chiar în zonele de deal şi de şes, în mai ele reprezintă o excepţie. Dar cum de obicei se spune că „excepţia confirmă regula", vom menţiona în acest sens ninsoarea căzută în ziua de 14 mai 1980 în nordul Moldovei şi în estul Transilvaniei.

Cantităţile mijlocii de precipitaţii marchează în această lună o creştere evidentă, comparativ cu luna aprilie, însumînd între 40—60 l/mp în Lunca Dunării, Bărăgan, Dobrogea şi sudul Moldovei, între 60—70 l/mp în nord-estul Moldovei, în Cîmpia Tisei, în vestul şi centrul Cîmpiei Române, între 70—100 l/mp în dealurile Banatului şi Crişanei, în Podişul Transilvaniei şi în Subcarpaţi şi între 100—140 l/mp în zona de munte.

Adesea, în această lună ploile au caracter de aversă, însoţite uneori de descărcări electrice şi intensificări ale vîntului, la fel ca în timpul verii. În cazul cînd fronturile atmosferice sînt asociate şi cu o puternică convecţie termică, care se dezvoltă într-o masă instabilă de aer, cu un conţinut bogat în vapori de apă, ploile capătă un caracter torenţial şi în astfel de situaţii cantităţile de precipitaţii pot totaliza, într-o singură zi, valori mai mari decît media lunară sau chiar de două—trei ori valoarea acesteia. Dintre cantităţile excepţionale de precipitaţii căzute în această lună de-a lungul anilor vom menţiona pe cele de la Grăjdana (jud. Dolj) din 1897 (180,5 l/mp), de la Iancu Jianu (jud. Olt) din 1916 (180 l/mp), de la Horezu (jud. Vîlcea) şi de la Polovragi (jud. Gorj), în 1897 (144,3 l/mp), de la Vatra Dornei din 1914 (137 l/mp) etc.

... Luna florilor ne oferă deci o gamă cît se poate de variată a fenomenelor meteorologice, specifică, dealtfel, perioadelor de tranziţie ale anului, în care se împletesc acordurile din ce în ce mai stinse ale anotimpului ce a trecut cu cele tot mai intense ale celui care vine.

De la brumele şi îngheţurile tîrzii, ce ofilesc din cînd în cînd petalele imaculate ale florilor, pînă la zilele însorite şi călduroase, dăruite adesea de Florar, este, de fapt, drumul parcurs pe răbojul timpului de către această capricioasă lună de sfîrşit a primăverii...

CONCEPTUL DE MASĂ

(Urmare din pag. 19)

mărate acte de „creaţie" spontană de Universuri. Între două atare acte succesive trebuie să treacă circa 10^{10} ani. Evident, este de presupus că şi procesele spontane inverse au loc — tranziţia inversă a Universurilor, după ce-au atins gradul lor extrem de organizare şi de manifestare plenară a informaţiei, în forma latentă, „nemanifestată". Mecanismul procesului invers este încă vag schiţat.

Cum am mai precizat, modelul „Big Bang" cu creaţie simetrică şi spontană nu este nici unic, nici obligatoriu. Mulţi astronomi şi astrofizicieni se amuză numindu-l „mitologie" în haine matematice. O atare atitudine este şi nu este îndreptăţită, chiar dacă K. Popper are dreptate cînd spune că „Gîndirea raţională se bazează pe credinţa iraţională în raţiune". Cosmologia modernă, oricît de neaşteptate şi şocante ar fi concluziile ei, se bazează pe legile cele mai generale ale fizicii şi totdeauna există posibilitatea — cel puţin în principiu — de a testa (direct sau indirect) aceste concluzii. În cazul modelului la care ne referim, de exemplu, o importanţă cu totul excepţională ar avea-o detectarea radiaţiei neutrinice relicvă sau stabilirea certă a faptului că, într-adevăr, constanta gravitaţiei universale creşte proporţional cu epoca. Cosmologia modernă evoluează într-un ritm atît de alert încît lipseşte răgazul sedimentărilor meta-teoretice, indispensabile demersurilor filozofice. Nu mai demult decît în toamna trecută s-a pus în evidenţă existenţa masei de repaus nenulă a neutrinului — a cărei primă consecinţă ar fi faptul că în Univers materia s-ar afla sub formă dominantă ca neutrini reci. De aici serioase amendamente asupra imaginii de ansamblu a Universului, pe care spaţiul restrîns al acestui articol nu ne mai permite nici să le enunţăm. Reţinem însă tandemul strîns şi eficient între Cosmologie şi Fizică.

CARTI

ÎN EDITURA POLITICĂ:

Semnalăm apariția în cadrul aniversării a 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist a următoarelor lucrări:

Centrul de cercetări pentru problemele tineretului, Colectivul de cercetare: BASILIADE G. (coordonator), BAZAC D., BEJAN ALEX., BURUIANĂ DOINA, CINCĂ ELVIRA, DATCULESCU P., DRĂGUȚ A., MAMALI C., SCHIFIRNEȚ C. — **Resurse calitative ale forței de muncă tinere din industrie** (Rezultatele unei cercetări în industria construcțiilor de mașini și industria electrotehnică)

Considerînd tineretul ca o puternică forță socială, Programul P.C.R. de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism pune în centrul preocupărilor societății pregătirea din punct de vedere profesional și politic a tinerei generații în vederea participării sale active și responsabile la activitatea de construcție a noii orînduiri sociale în țara noastră. Un asemenea obiectiv implică, în mod organic, educarea tineretului prin muncă și constituie o necesitate determinată atît de complexitatea și de dezvoltarea necontenită a mijloacelor de producție pe baza introducerii în activitatea de producție a cuceririlor revoluției tehnico-științifice, cît și de calitatea de proprietar al mijloacelor de producție, producător și beneficiar al bunurilor materiale pe care fiecare om al muncii o are în societatea noastră.

Ponderea pe care o deține azi tineretul în totalul personalului muncitor încadrat în industrie (cca 45%) și rolul său în procesul reproducției forței de muncă — sub aspect cantitativ și din punct de vedere calitativ — i-au determinat pe autorii acestei lucrări să cerceteze analiza relațiilor dintre creșterea economică și potențialul uman prin studierea tinerilor muncitori din anumite ramuri industriale.

Scopul analizei lor este, în primul rînd, stabilirea principalelor trăsături moral-politice, sociale, profesionale și culturale ale forței de muncă tinere, precum și condițiile sale de viață ca aspecte ale schimbărilor calitative determinate de progresul social și tehnic, de creșterea continuă a nivelului de trai material și spiritual, de modificările structurii socioprofesionale a populației. De asemenea s-a urmărit analizarea relațiilor dintre aceste aspecte calitative ale forței de muncă tinere și gradul de îndeplinire a normelor de producție, ca unul dintre indicatorii semnificativi pentru evaluarea productivității muncii în unitățile respective. În acest scop au fost investigați peste 2 500 de tineri din 18 unități industriale, situate în 11 județe ale țării, inclusiv municipiul București.

Pentru a avea o imagine mai clară asupra lucrării, semnalăm cîteva dintre capitolele mai importante: Trăsături ale conștiinței socialiste a tinerilor muncitori; Dinamica pregătirii școlare și profesionale continue; Potențialul de creație tehnico-științifică a tinerilor muncitori; Satisfacția în muncă și rezultatele profesionale; Preferințe culturale și de timp liber ale tinerilor; Procesul de adaptare urbană a tinerilor muncitori etc.

PRISĂCARU G., BÎRLIBA D.M. — **Tineretul și problemele lumii contemporane**

Lucrarea — prima de acest gen în literatura de specialitate din țara noastră — își propune să abordeze, într-o viziune unitară, problematica complexă a lumii contemporane din perspectiva tinerei generații. Securitatea și cooperarea europeană, dezarmarea, noua ordine economică internațională, democratizarea vieții politice mondiale, creșterea rolului O.N.U. în lume sînt doar cîteva dintre multiplele aspecte care își găsesc locul în contextul de preocupări ale tineretului și organizațiilor sale democratice și progresiste de diferite orientări politice și ideologice.

Evident, un loc însemnat îl detine în lucrare activitatea desfășurată de U.T.C. și U.A.S.C.R. în spiritul politicii externe a partidului și statului nostru, al indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, în vederea unirii eforturilor tinerei generații de pretutindeni în lupta pentru pace, independență, democrație și progres, pentru făurirea unei lumi mai bune și mai drepte.

Care sînt statutul și rolul tineretului în lumea contemporană? Iată una din întrebările cărora încearcă să-i dea răspuns, din perspectiva unei analize obiective, științifice, autorii acestei lucrări.

STOICA MIHAIL — **Tineretul — mit și realitate**

Aceste contribuții la analiza sociologică marxistă a mișcărilor sociale de tineret din țările capitaliste dezvoltate urmăresc, printr-o analiză multilaterală și sistematică, individualizarea factorilor socioeconomici, politici, educaționali și psihosociali, care explică geneza, etiologia, conținutul și efectele mișcărilor sociale ale tineretului din țările capitaliste dezvoltate, precum și elaborarea unei tipologii social-politice a tineretului din Europa Occidentală.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MIHĂILESCU N., GRIGORE I. — **Resursele minerale pentru materialele de construcție în România** (20 coli)

Lucrarea prezintă, sub formă de tabele sintetice, date privind carierele și punctele de exploatare a rocilor utilizate în construcții. Prezentarea se face pe județe, fiecare tabel cuprinzînd: amplasamentul punctelor de exploatare, roca exploatată, caracteristicile rocii, întrebuințări actuale și recomandări pentru alte utilizări, rezerve, condiții tehnice de exploatare etc. Pentru fiecare județ există o schiță în trei culori, reprezentînd amplasamentele carierelor, iar la sfîrșitul lucrării se dă un index alfabetic al carierelor și localităților, cu indicativul resurselor conținute.

COLECTIV — **Automatică, management, calculatoare (AMC),** vol. 34, 35, 36; Serie continuă de sinteze, cercetări, instruire, informare în sisteme automate, informatice, electronice, de conducere.

Cele trei volume cuprind materiale de sinteză, cercetare aplicativă, instruire, informare referitoare la optimizarea sistemelor, inginerie industrială, proiectarea sistemelor informatice, programarea calculatoarelor, automatizări de procese industriale etc.

Se acordă un spațiu corespunzător prezentării unor sinteze reprezentative și a unor informații bibliografice ample.

NICULESCU Cl. ș.a. — **Inițiere în comunicațiile prin fibre optice;** Seria „Inițiere" (16 coli)

Autorii prezintă, din punct de vedere fizic și tehnologic, fibrele optice și componentele folosite în sistemele de comunicații prin fibre optice. De asemenea se face o prezentare amănunțită a sistemelor de comunicații și transmisii de date prin fibre optice, particularizată pe exemple.

Din cuprins: Bazele teoretice ale propagării radiației prin fibra optică; Tehnologia fibrelor și a cablurilor optice; Transmisia informației în sistemele de comunicații prin fibre optice; Dispozitive optoelectronice folosite în comunicațiile prin fibre optice; Prezentarea unor sisteme experimentale.

WINSTON P. (S.U.A.) — **Inteligența artificială;** Seria „Biblioteca de automatică, informatică, electronică, management" (27 coli)

Elaborată de autor, profesor la renumitul Institut tehnologic din Massachusetts (M.I.T.), cartea este una dintre cele mai bune apariții recente din S.U.A. în domeniul utilizării superioare a posibilităților noilor calculatoare electronice.

Ca prim tratat editat în limba română în acest domeniu, se adresează informaticienilor, electroniștilor, automatiștilor, oferind cunoștințele necesare pentru abordarea problemelor complicate ale conducerii roboților, ale recunoașterii formelor etc., exemplificate de realizări importante ale grupurilor de cercetare și industriale americane.

TRIPȘA I. ș.a. — **Din istoria metalurgiei românești** (248 p., 27 lei).

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

CÂRSTEANU MIOARA, VLĂDESCU C. — **Colagenul. Biochimie și fiziologie** (12 coli)

Tema este impusă de rolul important pe care cercetarea științifică îl acordă în prezent colagenului. Pe lîngă datele privind compoziția colagenului, structura, caracteristicile esențiale, biosinteza și aspectele imunologice ale acestuia, lucrarea mai cuprinde contribuțiile originale ale autorilor cu privire la efectul radiațiilor ionizante asupra metabolismului global al colagenului și asupra colagenului hepatic la om și animale, modificările colagenului în condiții de îmbătrînire a organismului, unele reacții de comportament ale colagenului in vitro, modificări ale biochimismului colagenului în unele boli de piele, ca sclerodermie, lupus eritematos, etc.

BOTEZATU RADU — **Modele geofizice ale alcătuirii geologice a României** (17 coli)

Este tratată problema valorificării pe plan geologic a informațiilor obținute din prospecțiunile geofizice, efectuate cu diferite metode, prin prisma modelării cauzelor geologice responsabile de aceste informații. Realizat ca model matematic de simulare în conceptul teoriei comunicației și prezentat într-o formă paralelizabilă cu cele folosite curent în geologie (secțiuni, hărți structurale sau alte expresii grafice), modelul geofizic reprezintă o treaptă superioară de interpretare geologică a informațiilor geofizice.

Principiile, căile și mijloacele expuse sînt exemplificate într-o serie de cazuri concrete din țara noastră, ca modele ale fundamentului cristalin al României, precum și ale unor structuri din cuverturile sedimentare sau alcătuite din metamorfite, migmatite sau magmatite. Aceste studii de caz contribuie la avansarea gradului de cunoaștere geologică a țării noastre, în vederea asigurării bazei de materii prime minerale și de surse de energie necesare dezvoltării economico-sociale a țării noastre.

INSTITUTUL DE CERCETĂRI JURIDICE — **Instituții de drept comercial internațional** (18 coli).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

VIORICA DĂNILĂ — Engleza pentru medici, ediția a II-a.

Problema însușirii unei limbi străine pe profil de specialitate prezintă un mare interes în condițiile avalanșei de noutăți din domeniul oricărui specialist dornic de autoperfecționare sau comunicare, deoarece reduce considerabil timpul necesar însușirii lexicului general și a lexicului din profilul de specialitate. Acest deziderat își găsește o rezolvare fericită în lucrarea „Engleza pentru medici", apărută recent în Editura medicală sub semnătura autoarei Viorica Dănilă. Trebuie subliniat faptul că lucrarea constituie prin structura ei o noutate editorială remarcabilă.

Autoarea folosește o metodă semiprogramată tocmai în acest scop, evitînd fixarea greșită a noțiunilor lexico-gramaticale și contribuind la însușirea corectă și rapidă a celor 4 registre ale limbajului medical: medical de popularizare (limbajul folosit în conversația bolnav-doctor), medical general (din tratate de specialitate), medical de strictă specialitate (din comunicări științifice) și, în final, medical-literar (din creația literară pe teme medicale).

O problemă deosebită o constituie, în cazul limbii engleze, pronunția, iar în domeniul medicinii lucrări care să trateze transcrierea fonetică a termenilor de specialitate sînt cîteva la nivel mondial; nu trebuie uitat că toată terminologia greco-latină are o pronunție adesea neașteptată, inhibînd exprimarea unui specialist cunoscător al limbii engleze generale. În acest sens, autoarea a urmărit cu deosebit efort selecția unor texte care să asigure nu numai exemplificările structurilor lexico-gramaticale, ci și pronunția fonetică a fiecăreia.

Lucrarea vine astfel în ajutorul studenților în medicină, personalului medical, doctorilor, medicilor specialiști care doresc să-și însușească limbajul medical necesar consultării în original a materialului documentar medical, pentru a face față exploziei informaționale medicale

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

O LEGĂTURĂ CREATOARE

(Urmare din pag. 20)

științei, duce pe alocuri la înțelegeri nu totdeauna complexe ale omului, deși aceasta nu este nici pe departe o trăsătură a lucrării. Modelul explicativ are în vedere permanent caracterul constructiv al cunoașterii (începînd chiar cu fenomenul „conștienței"), rolul creator al subiectului (dus pînă la posibilitatea înscrierii de noi legi în ortoexistență), necesitatea conceperii societății nu numai ca sistem, ci și ca civilizație, fundamentarea rolului subiectivității, al afectivității, al lumii spirituale în general ș.a.m.d.

Este de subliniat că lucrarea vizează în ultimă instanță conturarea unor noi căi de afirmare tot mai amplă a omului ca ființă prin excelență creatoare.

Fără îndoială că o asemenea lucrare este utilă chiar dacă lectura ei ridică multe semne de întrebare, iar prin multe teze „șochează" simțul comun și, mai ales, nu numai pe cel comun. Iar utilitatea este legată nu numai de informația bogată, științifică și filozofică folosită, nu numai de interesul pe care-l suscită oricărui cititor aspectele informaționale ale lumii și prezentarea problemelor deschise, fără un răspuns concludent și acceptat, dar și măsura importantă în care lucrarea provoacă gîndirea la reflecție, o sensibilizează față de spiritul științific al epocii noastre. Dealtfel, profesorul Mihai Drăgănescu atrage atenția că „un nou model filozofic asupra lumii materiale ridică în primul rînd problema modificării cadrului nostru cognitiv de gîndire, care se construiește cu greutate în direcții noi. Dar cum vechiul cadru se dovedește insuficient, nu avem altă cale de ales decît să căutăm".

Se impune a fi subliniat faptul că un specialist recunoscut în domeniul științelor tehnice atacă cu competență și curaj problemele filozofice ale unor domenii de vîrf ale științei, formulînd ipoteze care, pe de o parte, pot fi fertile pentru dezbaterile filozofice contemporane, iar pe de altă parte unele dintre ele își pot dovedi, poate, în viitor, viabilitatea lor teoretică.

Ce evidențiază cartea „Profunzimile lumii materiale", cu toate obiecțiile sau reticențele ce pot fi formulate în legătură cu modelul filozofic propus? Vitalitatea și fertilitatea cu totul deosebite ale gîndirii filozofice marxiste, necesitatea unor eforturi conjugate mai susținute ale celor ce lucrează în domeniile științei și filozofiei pentru asimilarea creatoare a semnificațiilor, în plan filozofic, ale stădiului actual al cunoașterii științifice și dezvoltarea îndrăzneață, pe această bază, a unor teze ale materialismului dialectic, oferindu-se astfel noi elaborări teoretice și noi argumente în opera nobilă de formare a conștiinței revoluționare, materialist-științifice a oamenilor societății noastre socialiste.

strungurile carusel grele,

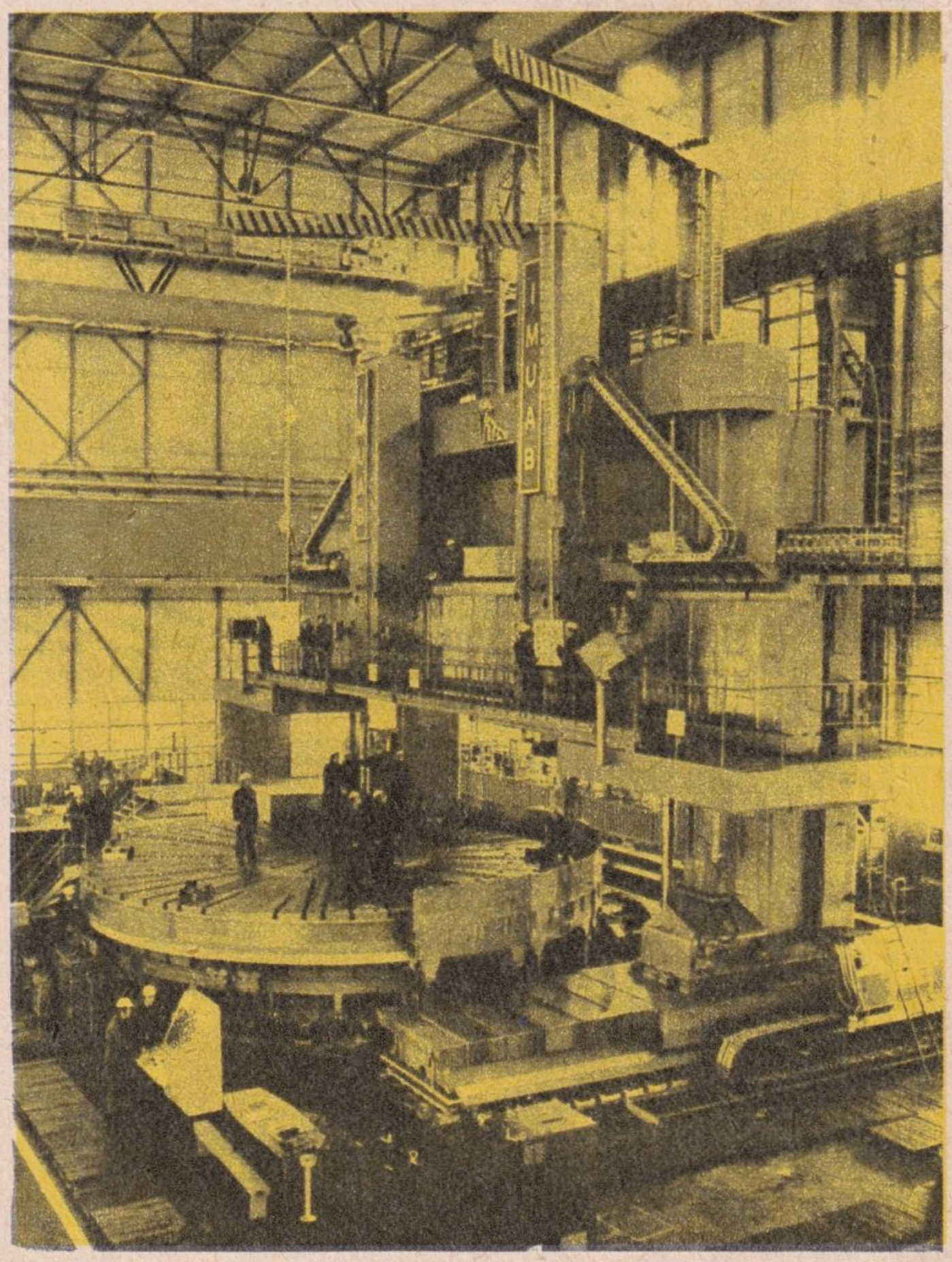
produse de prestigiu ale Întreprinderii TITAN din București

Politica Partidului Comunist Român de industrializare a României a condus la înființarea unui mare număr de întreprinderi industriale noi, precum și la modernizarea permanentă a celor existente, pentru a căror dotare au fost și sînt necesare noi și moderne mașini, agregate și instalații, cu un grad sporit de tehnicitate și complexitate, și care în cea mai mare parte trebuie executate în țară. Acest considerent a determinat dezvoltarea cu precădere a industriei constructoare de mașini-unelte, în scopul satisfacerii cererilor în continuă creștere ale întreprinderilor naționale, cît și într-o măsură din ce în ce mai mare a cererilor la export.

Producerea de mașini-unelte și agregate cu performanțe tehnice îmbunătățite ce au redus simțitor efortul valutar al țării, modernizarea și diversificarea lor permanentă sînt obiective prioritare și în programul de lucru al Întreprinderii de mașini-unelte și agregate „TITAN" din București. Paginile revistei noastre au găzduit nu o dată prezentări ale produselor I.M.U.A.B. și, spre mîndria harnicului colectiv de aici, am găsit de fiecare dată ceva nou în secțiile ei de montaj sau pe planșetele din atelierele de proiectare.

V-am relatat, stimați cititori, despre mașina de găurit în coordonate cu doi montanți, tip MGC 1200, despre centrul de prelucrare de alezat și frezat cu ax orizontal, cu diametrul arborelui de alezat de 150 mm (CPAF-150), despre diferite tipuri de freze etc. În rîndurile de față ne-am propus să vă prezentăm o altă realizare de prestigiu a colectivului I.M.U.A.B. – o importantă familie de mașini-unelte, proiectate și executate în cadrul acestei mari unități industriale a capitalei țării noastre, prin care ea își aduce în continuare contribuția la dezvoltarea ramurii construcțiilor de mașini, la lărgirea și diversificarea nomenclatorului de mașini-unelte –, familia strungurilor carusel grele, de mare complexitate, utilizate la fabricarea utilajelor termo și hidroenergetice, precum și a celor nucleare.

Anul de început al producției lor este 1977. Rod al experienței acumulate în anii precedenți în realizarea mașinilor-unelte, aceste strunguri încorporează cele mai moderne soluții, ating performanțe înalte și



corespund exigenţelor celor mai moderne tehnologii. Este vorba de strunguri carusel mari cu diametre de la 8 500 mm şi pînă la 16 000 mm şi variantele lor (SC 85 NC; SC 85 TFNC; SC 105 NC; SC 105 TFNC; SC 125 NC; SC 125 TFNC; SC 125/160 D; SC 160 TF).

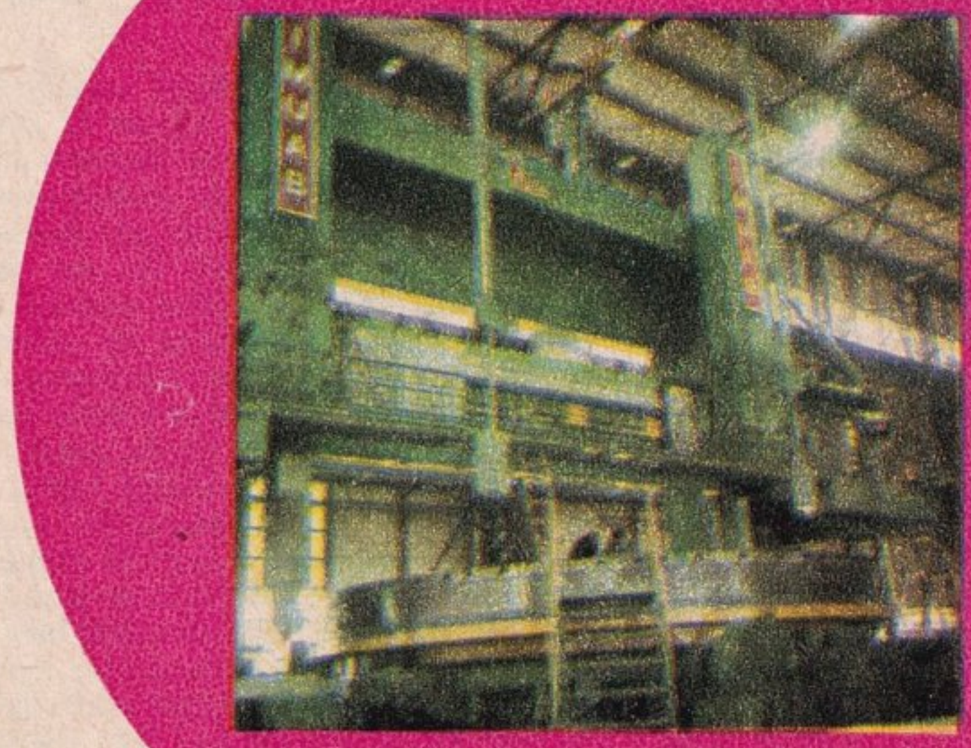
Aceste maşini-unelte sînt echipate cu două suporturi de lucru: unul, cel din dreapta, este destinat strunjirilor, iar celălalt, cel din stînga, fiind echipat cu cap de frezare, are posibilitatea să realizeze atît operaţii de strunjire, cît şi operaţii de frezare şi alezare; utilizarea celor două suporturi de lucru se poate face alternativ, fără să fie necesară o nouă poziţionare. Pentru frezare se asigură platoului o mişcare de avans lent cu ajutorul unui lanţ cinematic independent, antrenat de un motor cu curent continuu.

Traversa (realizată în construcţie sudată, cu o structură optimă asigurării unei rigidităţi corespunzătoare realizării performanţelor de prelucrare) cu cele două suporturi se deplasează pe ghidajele montanţilor, avînd posibilitatea de blocare mecanohidraulică în orice poziţie. Utilizînd o grindă de compensare, montată în interiorul traversei mobile, se păstrează rectilinitatea traversei în timpul prelucrării prin preluarea deformaţiilor de către respectiva grindă.

Spre deosebire de varianta clasică de strunguri carusel, la aceste maşini montanţii pot fi independenţi de batiu. Pentru strungurile carusel Ø 16 000 mm diametrul maxim de prelucrare se realizează prin deplasarea portalului (ansamblu format din montanţi şi grinda superioară de închidere) faţă de batiu, portal care este prevăzut cu o sustentaţie hidrostatică în timpul deplasării.

Antrenarea platoului se face, pentru strungurile carusel cu diametrul maxim de prelucrare mai mare de 8 500 mm, cu două cutii de viteze montate simetric, acţionate de motoare de curent continuu. La maşinile tip SC 85 NC, cu diametrul maxim de prelucrare de 8 500 mm, antrenarea platoului se face de o cutie de viteze acţionată cu motor de curent continuu. Cutia de viteze are posibilitatea să realizeze trei game de turaţii prin acţionarea unui balador hidraulic. Comenzile pentru cutiile de viteze se pot da atît de la un pupitru de comandă central, cît şi de la două pupitre de comandă suspendate sau de la subpupitrele pentru comanda suporturilor şi a traversei, ceea ce asigură largi posibilităţi de lucru operatorului.

Atît platoul cît şi batiul sînt piese turnate din fontă specială cu o structură de rezistenţă optimă. Lăgăruirea axială a platoului se face hidrostatic (ceea ce asigură o calitate superioară suprafeţelor prelucrate, o funcţionare îndelungată fără modificarea parametrilor de lucru, rezistenţă la supraîncărcare, efecte termice minime). Tot hidrostatic se realizează şi sustentaţia suporturilor de lucru pe traversa mobilă. Rotirea platoului se face prin intermediul coroanei dinţate, antrenată de cutia de viteze.



Maşinile-unelte despre care vorbim – strungurile carusel grele – au fost dotate cu echipamente de comandă numerică de conturare, pe 5 axe (2 axe pentru suportul dreapta şi 3 pentru suportul stînga şi rotire platou) sau numai pe 2 axe (pentru suportul de lucru dreapta) şi afişaj de cote pentru suportul stînga şi rotire platou. Ce avantaje oferă o maşină-unealtă cu comandă numerică? Mult simplificat, se poate spune că aceasta este o maşină-unealtă capabilă să execute prin aşchiere o piesă chiar foarte complicată, cu preselectarea automată a regimului de aşchiere, a funcţiilor de acţionare şi comandă a sculei aşchietoare, realizînd pe piesă cotele prescrise în desen, fără intervenţia unui operator uman, ci prin citirea unui program înmagazinat pe o bandă perforată, program executat întocmai de elementele de execuţie şi comandă ale maşinii. Sau, mai concis, comanda numerică înseamnă: eliminarea erorii subiective la acţionare, eliminarea unor operaţii auxiliare, reducerea timpului necesar pentru control şi verificare, îmbunătăţirea calităţii produselor.

Strungurile carusel grele se produc de către Întreprinderea bucureşteană, cum am mai spus, atît pentru a fi vîndute unor beneficiari interni, cît şi pentru export. Dintre beneficiarii interni menţionăm Întreprinderea de maşini grele (I.M.G.B.), unde funcţionează încă de acum un an şi jumătate un strung carusel de 16 000 mm fără ca producătorii să fi primit pînă acum vreo reclamaţie. În ce priveşte exportul, avînd în vedere că aceste maşini, din punct de vedere tehnic, concurează cu succes pe piaţa mondială cu maşini similare produse de firme cu tradiţie, ele au fost oferite spre a fi cumpărate de U.R.S.S., R.P. Bulgaria, S.U.A., Canada şi alte ţări. Şi fără îndoială că, datorită performanţelor lor deosebite, fiabilităţii ridicate şi concepţiei moderne care le situează printre cele mai bune maşini-unelte ce se produc în prezent în lume, ele vor fi mult căutate de către întreprinderile metalurgice.

Nr. crt.	Denumire model	U M	SC 85 NC	SC 85 TFNC	SC 125 NC	SC 125 TFNC	SC 125/160 D	SC 160 TF	SC 105 NC	SC 105 TFNC
1	Diametrul platoului	mm	5 000	5 000	10 000	10 000	10 000	10 000	8000	8000
2	Diametrul maxim de prelucrat	mm	8 500	8 500	12 500	12 500	16 000	16 000	10 700	10 700
3	Înălţimea max. de prelucrare	mm	5 000	2 000	5500	5500	5500	5500	3000	3000
4	Cursa verticală a culisei: — culisă dreapta — culisă stînga	 mm mm	 2 600 1 250	 2 600 1 250	 3500 2500	 3500 2500	 3500 2500	 3500 2500	 2600 1250	 2600 1250
5	Unghiul max. de înclinare suport dreapta (în ambele sensuri)	grade	30	30	30	30	30	30	30	30
6	Con arbore de frezat		ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50
7	Unghiul max. de înclinare suport stînga (în ambele sensuri)	grade	—	—	30	30	30	30	—	—
8	Pas (filetare)	mm	0,005—200	0,005—200	0,005—200	0,005—200	0,005—200	0,005—200	0,005—200	0,005—200
9	Greutatea max. a piesei de prelucrat	kg	150 000	150 000	400 000	400 000	400 000	400 000	250 000	250 000
10	Momentul max. de aşchiere la platou	daNm	32 000	32 000	100 000	100 000	100 000	100 000	63 000	63 000
11	Turaţii platou (3 game reglabile continuu)	rot/min	0,32—32	0,32—32	0,125—12,5	0,125—12,5	0,125—12,5	0,125—12,5	0,16—16	0,16—16
12	Turaţii arbore de frezat	rot/min	3—600	3—600	6,3—630	6,3—630	6,3—630	6,3—630	3—600	3—600
13	Avans de lucru	mm/min	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400	0,5—2400
14	Viteza de deplasare rapidă a suporţilor	rot/min	2 400	2 400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
15	Gama rotire lentă platou	grade/min	0,5—240	0,5—240	0,02—96	0,02—96	0,02—96	0,02—96	—	—
16	Viteza de deplasare a traversei	mm/min	250	—	250	—	250	—	250	—
17	Putere motor c.c. acţionare principală	kW	90	90	2×100	2×100	2×100	2×100	2×75	2×75
18	Putere motor c.c. acţionare cap de frezat	kW	55 (37)	37	37	37	37	37	55 (37)	55 (37)
19	Putere motoare c.c. acţionare avansuri axele X,Z,U,W,C	kW	5	5	5	7,5	7,5	7,5	5	5
20	Putere motor c.c. rotire lentă platou (cînd maşina nu este echipată cu cutie avans lent) — axa C	kW	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
21	Motor c.a. deplasare traversă	kW	55	—	55	—	55	—	55	—
22	Motor c.a. deplasare portal	kW	—	—	—	—	55	—	10	—
23	Gabarit maşină L×l×H	mm×mm×mm	17 000×8000×19 000 (4000 sub sol)	17 000×8000×13 000	26 154×15 824×19 640 (4340 sub sol)		26 154×17 514×19 640 (4340 sub sol)		23 000×12 000	23 000×12 000
24	Greutate	kg	194 000		681 000		850 000	790 000	405 000	320 000

CURIER ȘTIINȚIFIC

LUCRĂRI PREMIATE LA CONCURSUL „ERG" 1981

Continuăm cu prezentarea unor lucrări care au fost premiate la concursul „ERG" (economisire-resurse-gospodărire), organizat de revista noastră în anul 1981, publicînd de data aceasta pe cea a subinginerului Vasile Chira de la I.M.-Roman, intitulată „Reducerea consumului de cocs metalurgic la cuptoarele de topit fontă (cubilouri), prin redistribuirea aerului insuflat".

Tema de cercetare, care a fost elaborată la I.M.-Roman, prezintă un procedeu nou de redistribuire a aerului în cubilou, pentru a mări randamentul de ardere al cocsului metalurgic.

Metoda de introducere a aerului și repartizarea uniformă în secțiunea cubiloului de ∅ 790 mm au o mare influență asupra arderii cocsului. Pentru a putea scoate în evidență avantajele redistribuirii aerului insuflat a fost necesar să se calculeze repartizarea căldurii din bilanțul energetic de funcționare. În urma acestui bilanț s-a constatat că numai cca 25% din căldură este utilizată pentru topirea propriu-zisă a fontei, față de cca 44% cît reprezintă căldura pierdută prin ardere incompletă a gazelor rezultate din procesul de topire.

Această situație este în concordanță cu compoziția gazelor arse de pe înălțimea cuvei cubiloului (determinată pe cubilourile existente în exploatare).

Modul de insuflare a aerului în cubilou s-a făcut prin modificarea tobei de aer existentă (930 × 316 mm), în două tobe la niveluri diferite. Pentru primul rînd de guri de vînt, toba s-a redus (610 × 316 mm), iar pentru al doilea rînd de guri de vînt s-a construit o nouă tobă (340 × 316 mm), în dreptul zonei de reducere. Aerul insuflat la primul nivel s-a efectuat prin intermediul unui ventilator (Q = 4 800 Nm³/h și p = 1 200 mm CA), iar aerul insuflat la al doilea ventilator are aceleași caracteristici.

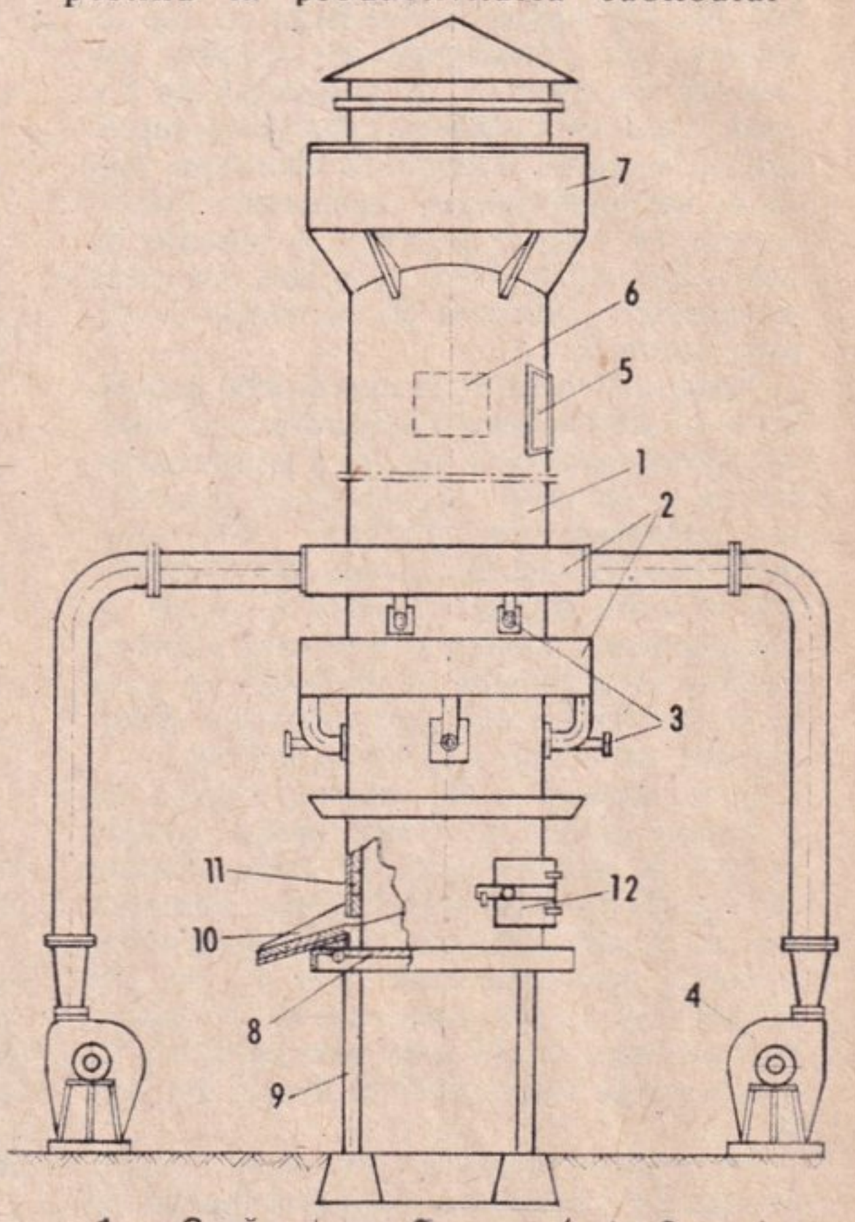
Reglajul cantităților de aer la cele două niveluri s-a efectuat prin clapetele existente pe conducte, astfel ca la primul nivel să se insufle 60—70%, iar la al doilea nivel 30—40% din cantitatea de aer necesară procesului de ardere. Prin această modificare s-a reușit ca procesul de ardere să se îmbunătățească simțitor. Cantitatea de CO din gazele arse a scăzut sub 60%, iar cantitatea de CO_2 a crescut cu peste 14%.

Pentru a scoate în evidență faptul că prin această modificare constructivă s-a îmbunătățit procesul de ardere în cubilou, s-a calculat bilanțul căldurii în procesul de topire, la cubiloul cu aer redistribuit. Ca o consecință a acestei îmbunătățiri, cantitatea de cocs adăugată la porție s-a redus de la 60—65 kg la 45—50 kg. Din calculul bilanțului căldurii, prin redistribuirea aerului insuflat s-a observat îmbunătățirea procesului de ardere, aceasta reflectîndu-se în procentul mare de căldură utilă (40%) și în reducerea arderilor incomplete ce au scăzut pînă la 20,8%.

Această mutație în repartizarea căldurii a fost posibilă datorită introducerii aerului redistribuit, care a completat cantitatea de oxigen în zona de reducere, făcînd ca procentul de CO să fie mic.

Redistribuirea căldurii în procesul din cubilou a dus la creșterea vitezei de topire, fiind posibilă o mărire a productivității orare a cubiloului de la cca 4 t/h la 8 t/h.

Din studiul tehnico-economic efectuat la I.M.-Roman, prin aplicarea acestei tehnologii au rezultat următoarele: prin arderea a 165 Nm³ CO (cantitate obținută prin redistribuirea aerului) s-a degajat o căldură suplimentară de (165 Nm³ × 3 020 kcal — pierderea de căldură din atmosferă, la metoda clasică, prin evacuarea de CO) — 49 380 kcal; cunoscînd puterea calorică a cocsului — 6 800 kcal — rezultă: 49 380 : 6 800 = 73 kg cocs economie. Raportînd la productivitatea cubiloului



1 — *Cuvă cubilou;* **2** — *conducte;* **3** — *vizoare;* **4** — *motor ventilator;* **5** — *ușă de încărcare;* **6** — *ușă vizitare;* **7** — *parascîntei;* **8** — *trape de închidere;* **9** — *stîlpi de susținere;* **10** — *jgheab fontă;* **11** — *căptușeală refractară;* **12** — *ușă de aprindere.*

RACHETELE

(Urmare din pag. 7)

● TITAN II reprezintă cea mai veche, dar și cea mai mare rachetă balistică intercontinentală americana, construită începînd din 1950 de firma Martin și aptă în prezent (6 escadrile a cîte 9 rachete fiecare, operaționale din 1963) să transporte cu 24 000 km/oră, la 15 000 km, o bombă termonucleară de 6 Mt.

Tot firma Martin, în cooperare cu McDonnell-Douglas, a realizat racheta strategică ASALM (lansată de avioanele cu geometrie variabilă F-111 ca și SRAM), de asemenea Boeing a realizat racheta M-X aptă să transporte la 10 000 km, cu viteză supersonică (M = 4), un focos nuclear sau termonuclear.

RACHETELE TACTICE

● PERSHING, familia de rachete balistice instalate fiecare pe 4 platforme mobile M 656, constituie arma tactică standard în forțele armate americane. Ea este realizată în mai multe variante, printre care: I A (greutate de start 5 t, viteză la start M=8, focos nuclear de 100 kt) și II (precizie la lovire de 10 ori mai mare, adică o arie cu diametrul de 36 m; raza de acțiune de 2 ori mai mare — 860 km, focos nuclear de 400 kt). Specialiștii firmei constructoare au stabilit că întreaga aparatură necesară pentru instalarea și lansarea tipului I A poate fi transportată cu un avion de tipul C-120 Hercules.

● SUBROC, rachetă nucleară de tip „submarin-antisubmarin" construită de firma Goodyear și devenită operațională în 1965, a obținut rezultate corespunzătoare prin lansarea din tuburile standard lanstorpile. În greutate de 1,85 t, dotată cu motor Thiokol, ea este aptă să trimită la 56 km o încărcătură nucleară cu focos hidrostatic ce explodează sub apă la adîncimea de peste 6 000 m.

● LANCE reprezintă racheta tactică nucleară americană care a înlocuit, începînd din 1972, cunoscutele Honest John și Sergeant. Construită de firma Vought (care a dotat-o cu motor-rachetă Rocketdyne P8E-9 cu propergoli lichizi și sistem de ghidaj inerțial), această rachetă poate transporta un focos nuclear de pînă la 10 kt, la o viteză corespunzătoare lui Mach=3, pînă la distanțe de 120 km (în funcție de încărcătura de luptă). Pe noua variantă, LANCE-2, s-a amplasat un sistem perfecționat de control/ghidaj, avînd în vedere utilizările cele mai recente, care au impus stabilizarea spinală și controlul portanței.

● TALOS, rachetă antiaeriană și antinavală, la care istoricul fabricației începe din 1944, cu proiectul Bumblebee întocmit de marina americană pentru a contracara atacurile avioanelor japoneze „Kamikadze". Perfecționată, dotată cu sistem de propulsie combinat, format din rachetă (cu combustibili solizi) și statoreactor, această rachetă, construită în cca zece variante, a fost folosită în agresiunea contra Vietnamului. Una din variante, RIM-8j, destinată loviriii atomice a țintelor navale (de pe alte nave), posedă un sistem de anulare a efectelor radiației antirachetă ce „paralizează" sistemele electronice de ghidaj. Cu o lungime de aproape 10 m, o greutate de start de 3,2 t și o viteză pe traiectorie de 5 M, TALOS atinge aproape fără greș orice țintă (avion, navă) amplasată la maximum 120 km.

Desigur, există încă multe alte tipuri de rachete pe care spațiul nu ne permite să le prezentăm, printre care Boeing AGM-86 A ALCM, rachetă cu aripi lansată din aer și capabilă să lovească termonuclear (200 kt) o țintă situată la 1 200 km; Boeing AGM-69 A SRAM, care se autoorientează spre oricare țintă amplasată la distanțe de pînă la 170 km, indiferent din ce poziție a fost lansată din bombardierele B-52, lovind-o cu o bombă termonucleară de 200 kt; rachetele tactice Hughes AGM-65 Maverick, construite în mare serie (aproape 30 000 bucăți) și dotate cu diferite sisteme de ghidaj (laser, radar, inerțial, infraroșu etc.); rachetele lansate din aruncătoare Vought-GSRS și Martin-XM 12-Copperhead; rachetele antitanc Ford Aerospace MGM-51 C Shillelargh și Hughes BGM-71 Tow; Rachetele antinavale •SIRCS, ASMD, Sea Sparrow, Phalanx; rachetele antiaeriene NWC-AIM 9 Sidewinder, Hughes AIM-26 B Falcon și AIM-4G Super Falcon (ambele cu cap nuclear și focos de apropiere declanșat prin laser), Hughes AIM-54 A Phoenix etc. De asemenea nu au fost prezentate din considerente de spațiu tot atît de „eficacele" rachete vest-europene (cum ar fi, de exemplu, Seawolf-British Aerospace, Pluton-Franța etc.) sau rachetele sovietice SS-9, SS-19 etc.

(5 t/h), se obţine 73 : 5 = 15 kg cocs economie/tona de fontă lichidă.

Producţia medie anuală a turnătoriei în care s-a aplicat această tehnologie fiind de 3 000 t. rezultă 30 000 × 15 = 450 000 kg cocs. Importîndu-se o mare cantitate de cocs pentru turnătoriile din ţară, rezultă că prin aplicarea acestei noi tehnologii numai la turnătoria I.M.-Roman se face o economie valutară egală cu 450 000 lei valută/an.

Considerăm că această nouă tehnologie — care are o eficienţă economică importantă, îndeosebi prin reducerea de combustibil — ar trebui introdusă, într-un timp cît mai scurt, şi la celelalte combinate sau întreprinderi metalurgice din ţară. Specialiştii care doresc date suplimentare se pot adresa autorului. **(C. Nedelcu)**

●

ION IFTIMICIUC
Bucureşti

SINTEZA DIAMANTULUI

Realizarea, pentru prima oară, a diamantului artificial datează de la începutul anului 1955, cînd chimiştii americani au anunţat că au obţinut sinteza diamantului.

Primele cristale satisfăceau pe deplin cerinţele diamantului tehnic, utilizat în industrie, nu însă şi pe cele ale diamantelor naturale folosite pentru confecţionarea bijuteriilor, din acest punct de vedere deficitare fiindu-le mărimea şi frumuseţea. Ele nu erau perfect transparente şi cîntăreau cam o zecime de carat (1 carat = 0,2055 grame), în timp ce varietăţile perfect transparente de diamant natural utilizate ca pietre preţioase pot avea mărimi apreciabile. Astfel cele mai mari cristale de diamant natural cunoscute au 3 025 carate („Culliman"), 969,5 carate („Excelsior"), 457 carate („Victoria"), 199,6 carate („Orlov") etc.

Fără îndoială că numai cunoaşterea minuţioasă a compoziţiei şi sistemului de cristalizare ale diamantului natural, existenţa condiţiilor tehnice de reproducere a acestora în laborator au permis realizarea diamantului artificial. Se cunoştea deci cu precizie că diamantul natural este carbon pur, mai exact o modificare polimorfă cubică a carbonului nativ ce apare frecvent în cristalele octaedrice, că formarea acestuia are loc la adîncimi de 200—300 km, la temperaturi de 1 600—2 000°C şi presiuni ajungînd pînă la 200 000 de atmosfere. Se ştie de asemenea că, mult timp după formare, diamantul a ajuns în straturile superioare ale scoarţei terestre ca urmare îndeosebi a erupţiilor vulcanice, fapt argumentat de roca în care se găseşte, o rocă profund diferită de cea a solurilor vecine.

Aşadar, realizarea primelor cristale de diamant artificial s-a bazat pe reproducerea condiţiilor naturale de formare a diamantului natural. S-a utilizat drept materie primă grafitul, o formă de carbon pur, care a fost supus unei temperaturi de 2 500°C şi unei presiuni de peste 100 000 de atmosfere.

Locul grafitului utilizat pentru fabricarea diamantului industrial, a cărui principală calitate trebuie să fie duritatea, a fost luat ulterior de către corindon (oxid de aluminiu), care ocupă poziţia a doua pe scara durităţii, de către aluminatul de magneziu şi de un amestec de metale speciale şi ceramică.

Extrem de solicitate de industria modernă (ca abrazive, la armarea obiectelor de tăiat şi de forat etc.), astăzi diamantele naturale (sînt folosite în acest scop diamantele impure: bort, carbonado) şi cele sintetice se bucură de mare preţuire.

În prezent, din totalul diamantelor industriale folosite anual, circa 10 000 000 de carate reprezintă diamante sintetice şi peste 30 000 000 de carate diamante naturale.

Tehnica obţinerii diamantului artificial a fost îmbunătăţită în cele aproape trei decenii care s-au scurs de la apariţia primelor cristale. S-au putut fabrica astfel şi diamante sintetice mai mari, avînd transparenţa necesară pentru a putea fi folosite ca pietre preţioase la confecţionarea bijuteriilor. Au fost fabricate chiar şi diamante colorate, care, după şlefuire, nu au putut fi deosebite de cele naturale.

●

ILIE MATEAŞ
Hunedoara

METALURGIA CU PLASMĂ

Temperatura este considerată în metalurgie drept un factor de bază. Apariţia procedeului Bessemer în urmă cu 100 de ani a declanşat o modificare totală a vitezei de desfăşurare a reacţiilor chimice în agregat. În convertizorul modern reacţiile chimice decurg de aproape o mie de ori mai repede decît în cuptorul de pudlaj, deoarece s-a obţinut o creştere cu 400°C a temperaturii la care are loc procesul din el, concomitent cu aplicarea procedeului de suflare peste metalul topit a aerului îmbogăţit cu oxigen. Aşadar, un succes remarcabil al metalurgiei. Cu toate acestea, ca şi dumneavoastră, ne întrebăm: se poate merge oare şi mai departe?

Specialiştii răspund afirmativ la această întrebare şi indică plasma drept veritabilă sursă pentru accelerarea reacţiilor.

Tehnica modernă oferă instalaţii care utilizează aşa-numita plasmă cu temperatură joasă, de ordinul a 10 000—20 000°C. Această plasmă oferă multe avantaje. Jetul ei poate fi relativ uşor şi fără greş reglat în limite destul de largi. I se pot modifica, de exemplu, temperatura de la o mie la zeci de mii de grade Celsius şi puterea de la valori măsurate în kilowaţi la valori în megawaţi.

Încălzirea prin plasmă desfiinţează orice delimitare a pragului superior de temperatură admis în agregat, fapt care conferă metalurgiei largi posibilităţi. Astfel, la temperaturi înalte minereul poate fi transformat în vapori alcătuiţi din atomi ionizaţi, vapori ce pot fi apoi condensaţi, din ei extrăgîndu-se elementele constituente.

Metalurgia cu plasmă permite obţinerea de materiale cu caracteristici superioare, specifice, asigură intensificarea şi chiar simplificarea procesului tehnologic, concomitent cu menţinerea unor indici înalţi tehnico-economici ai agregatului, chiar şi în condiţiile prelucrării de materii prime sărace. Se poate spune, pe drept cuvînt, că pe baza tehnicii cu plasmă se va ajunge la rezolvarea problemelor pe care le ridică utilizarea complexă a materiilor prime şi realizarea căilor directe de obţinere a metalului.

●

RADU ONOIU
Constanţa

ARTA MOBILIERULUI

De-a lungul epocilor, la fiecare popor mobilierul a dobîndit expresii variate, unele de mare valoare artistică. Nelipsite în orice locuinţă, de la cea mai umilă la cea mai somptuoasă, scaunele, mesele, dulapurile, paturile au reflectat dintotdeauna atît caracterele stilistice ale unei anume arhitecturi, cît şi cele ale ornamentaţiei epocii şi ţării respective. Mobilierul este de aceea şi o artă de sinteză plastică. De-a lungul istoriei, el a reunit nu numai concepţia constructivă cu cea decorativă, dar şi o mare varietate de tehnici artistice de prelucrare a lemnului — intarsiile (incrustarea în lemn a unor plăcuţe de os, fildeş, sidef sau lemn de altă culoare), a metalului — damaschinajul (incrustarea unor fire de aur sau de argint într-un obiect de fier sau oţel), a pielii (în relief, gravată, aurită, pictată). La decorarea mobilierului au mai fost folosite tapiseria şi ţesăturile, împletiturile de fibră sau de nuiele, sculptura şi gravura în lemn sau în alte materiale, pictura, mozaicul etc.

Arta mobilierului, conceput ca un ansamblu artistic unitar, a înflorit în timpul Renaşterii în Italia şi în Ţările de Jos, în Franţa secolelor XVIII—XIX (stilurile Ludovic, stilul Empire etc.), în Germania (stilul Biedermeier).

Mobilierul a suferit transformări importante în secolul XX, accentuîndu-se calităţile lui funcţionale. La confecţionarea lui, alături de lemn, metal, piele, împletituri, se folosesc materiale noi — plastic, plexiglas, burete sintetic — şi se urmăreşte combinarea efectelor de surpriză vizuală cu compoziţii bazate pe sobrietate şi confort.

●

TIMOFTE LAZĂR
Bacău

TELEVIZIUNEA ÎN RELIEF

Cu tot entuziasmul pe care l-a stîrnit în anii din urmă, atunci cînd a fost lansată, ideea realizării imaginii de televiziune în relief nu a fost pînă în momentul de faţă concretizată. O serie de greutăţi de ordin tehnic nu au putut fi încă depăşite.

Senzaţia de relief fiind datorată în principal uşoarei diferenţe între imaginile percepute de către cei doi ochi, respectiv unghiului diferit faţă de obiectul vizat, s-a ajuns la concluzia că imaginile trebuie luate cu două camere de televiziune, ale căror obiective să aibă axele la aceeaşi distanţă ca şi axele ochilor, adică cca 65 mm. Astfel captate, cele două imagini pot fi transmise simultan prin două canale sau succesiv cu mare viteză, printr-un singur canal, o imagine pentru ochiul stîng, urmată de o imagine pentru ochiul drept. Fiind transmise atît de rapid, ele vor apărea pe ecran aproape simultan.

Recepţia în aparat (televizor) şi redarea către spectator pun problema de a se obţine ca fiecare imagine să fie percepută numai de ochiul corespunzător. Pentru aceasta aparatul trebuie să fie înzestrat cu două tuburi cinescop, ceea ce reprezintă cu adevărat un inconvenient. Se apreciază însă că se va putea ajunge la utilizarea unui singur tub care să polarizeze pe ecran în mod diferit cele două imagini, respectiv pe linii verticale imaginea pentru ochiul stîng şi pe linii orizontale pentru cel drept.

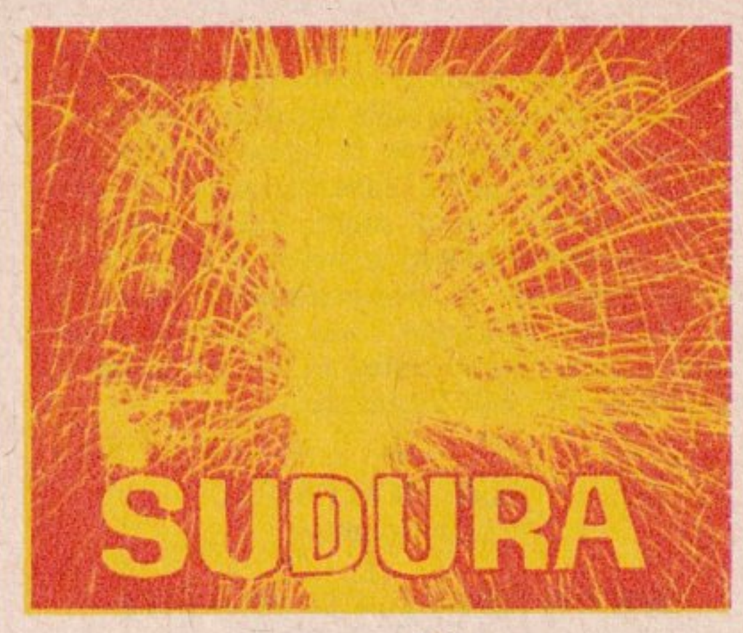
●

MIOARA RĂILEANU
Calafat

SALCÎMII DE LA CIURUMELA...

...situaţi în apropierea satului Poiana Mare, Calafat, fac parte, după cum ştiţi, din aşa-numitele monumente ale naturii din patria noastră. Ei sînt originari din nordul Americii şi împăduresc regiunea cu nisipuri mişcătoare din părţile dumneavoastră. Cele 60 000 ha de pădure astfel constituită conţin exemplare înalte de 30 m, mult mai mari decît cele existente în ţara de origine a salcîmului şi unice în Europa.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



ASTĂZI ȘI MÎINE

PE PARCURSUL îndelungatei istorii a tehnicii, o concluzie s-a impus, permanent, cu necesitate: pentru a realiza obiectele şi construcţiile ce-i sînt necesare, omul trebuie să sudeze. De la obiectele cele mai obişnuite, obţinute în zorii civilizaţiei omeneşti, şi pînă la produsele tehnicilor de vîrf ale zilelor noastre, totul face apel la sudură, fie că este vorba despre cea a fierului sau a aliajelor metalice, a materialelor plastice, a sticlei etc.

Ce înseamnă totuşi această operaţie omniprezentă în viaţa lui Homo sapiens? Dacă ne raportăm la metale, materialele cele mai frecvent supuse sudurii, putem explica, sub aspect fizic, această tehnică prin disocierea cristalelor reţelei solide pînă la limita topirii, urmată de amestecul, de întrepătrunderea atomilor celor două piese. Răcirea ulterioară duce la o nouă refacere a structurii metalice, care se traduce prin îmbinarea organică a componentelor.

Desigur, operaţia necesită şi o acţiune mecanică, de apropiere şi presare a pieselor una lîngă cealaltă, pentru a facilita schimbul de atomi, dar în esenţă sudura este o acţiune preponderent termică, de transmitere a energiei. Iată de ce modalitatea cea mai larg răspîndită de sudare o constituie, încă de la începuturile metalurgiei, în antichitate, încălzirea urmată de forjare. Picturile murale egiptene ne prezintă chiar modalităţi de concentrare a flăcării asupra unor puncte determinate ale pieselor prelucrate cu ajutorul unor suflătoare de lemn prevăzute cu capete de argilă arsă.

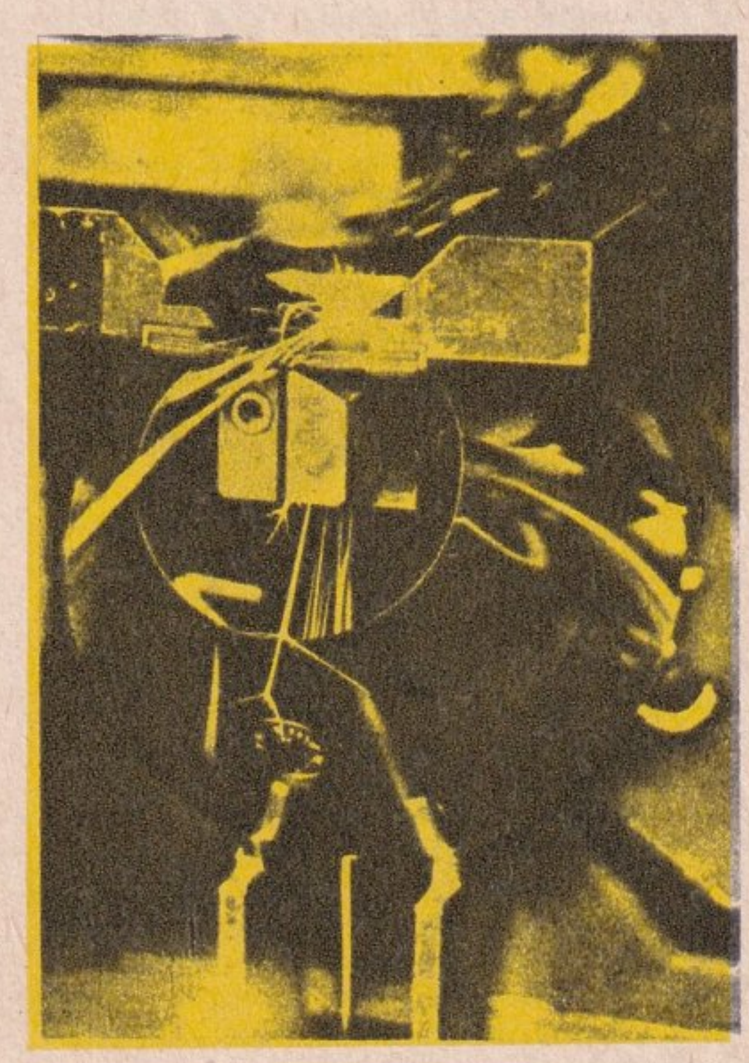
Aceasta deoarece, multă vreme, sudura a depins de temperatura realizată prin arderea combustibililor. Abia în secolul precedent, după studierea amănunţită a fenomenului de combustie şi mai ales după descoperirea rolului oxigenului în acest proces, au putut fi puse la punct tehnici de ardere adecvate sudurii. Cea mai revoluţionară dintre ele, inventată în primele decenii ale secolului nostru, este flacăra oxiacetilenică. Considerată de mulţi specialişti ca o purtătoare a revoluţiei tehnice contemporane, ea a făcut posibilă îmbinarea simplă a celor mai multe dintre aliajele şi metalele cunoscute. Într-adevăr, la temperatura de 3 200°C — pe care o asigură flacăra oxiacetilenică — numai tungstenul nu atinge încă punctul de topire. Mai mult, atmosfera generată de arderea acetilenei în oxigen este departe de a fi oxidantă. Ea este, din contră, reducătoare. Avantajul? În loc ca la sudură să se obţină oxizi ce ar impurifica amestecul metalic, periclitîndu-i rezistenţa mecanică ulterioară, hidrogenul generat reduce oxizii, transformîndu-i în metal şi apă, ce se evaporă instantaneu. Operaţia decurge astfel „curat", pe un metal ce se autodecapează în timpul tratării. Sudura acetilenică a devenit astăzi unul dintre cele mai răspîndite procedee, în special în tinichigerie.

Dar încălzirea nu este posibilă numai cu ajutorul arderii unor combustibili, indiferent cît de sofisticaţi ar fi ei. O metodă la fel de simplă şi eficientă este şi trecerea unui curent electric. Dacă două table sînt unite prin intermediul unor puncte de contact cărora li se aplică şi o tensiune electrică, rezultatul îl constituie sudura prin puncte, tehnologie cu ajutorul căreia sînt fabricate astăzi, spre exemplu, caroseriile automobilelor noastre. La polul diametral opus se situează sudura „cap la cap" cu ajutorul electricităţii, ce permite îmbinarea unor piese cu suprafeţe de pînă la 1 000 cm² în secţiune.

Porniţi în căutarea unor tehnici tot mai eficiente de îmbinare a metalului, oamenii de ştiinţă au descoperit avantajele arcului electric. Acţiunea sa se bazează pe următorul fenomen: dacă între două piese se stabileşte o diferenţă de potenţial importantă, are loc formarea între acestea a unui arc electric, adică a unei descărcări, a unui „jet" de electroni ce se deplasează de la o componentă metalică la alta. Energia degajată este suficient de importantă pentru a asigura topirea locală. Şi aceasta nu numai în cazul metalelor obişnuite, ci şi în cel al aliajelor speciale.

Pe baza acestui principiu au fost puse la punct numeroase variante de sudură electrică: cu electrod refractar, cu electrod fuzibil, cu plasmă etc. Cum şi în acest caz pericolul cel mai mare l-ar constitui oxigenul atmosferic, sudura cu arc electric are loc în prezenţa unor „protectori" ai operaţiunii. Ei pot fi gazele inerte, ca argonul, bioxidul de carbon, azotul etc., ce creează o atmosferă specială, eliminînd riscul oxidării, sau, în cazul sudurii cu electrod fuzibil, zgurile reducătoare. Acestea sînt „depuse" în jurul firului metalic ce este supus tensiunii electrice. La stabilirea contactului, odată cu topirea acestuia, are loc şi depunerea zgurii ce izolează „cicatricea" metalică nou formată, separînd-o de periculosul oxigen atmosferic. Tehnica „condiţionării" electrozilor este în zilele noastre una dintre cele mai rafinate şi mai complexe modalităţi de ridicare a eficienţei sudurii.

Sudura cu plasmă permite, la rîndul ei, atingerea unor temperaturi record: 15 000—20 000°C. Sub aspect tehnic, ea presupune ionizarea, cu ajutorul arcului electric stabilit între doi electrozi, a unui gaz. Amestecul de electroni şi ioni este trecut apoi printr-un ajutaj. Deplasîndu-se cu viteze supersonice, el se destinde apoi brusc pe suprafaţa pieselor de sudat. În acel moment, la ciocnire, are loc recombinarea electronilor şi ionilor, cei dintîi ocupîndu-şi locul în straturile orbitale ale atomilor. Procesul decurge cu o enormă degajare de energie, fapt ce explică şi temperaturile înalte atinse. Ele permit sudarea oricăror aliaje metalice, inclusiv a tungstenului. Metoda se aplică cu deosebit succes în sudurile pretenţioase, cum ar fi, de exemplu, cuvele reactoarelor chimice sau nucleare, tuburile îmbinate longitudinal etc.



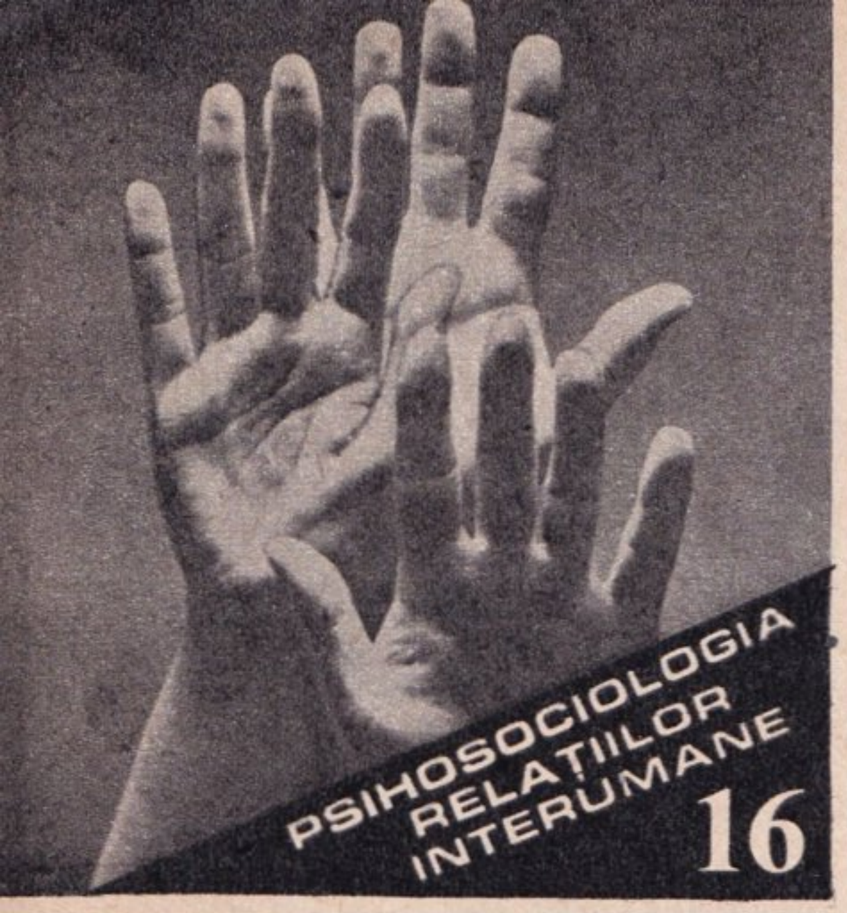
Dar materialele mileniului III, acele aliaje ce promit să revoluţioneze nu peste multă vreme tehnica zilelor noastre, au nevoie de procedee de sudură pe măsura performanţelor lor. Titanul, supranumit metalul viitorului, pentru a nu recurge decît la un singur exemplu, nu se pretează sudării clasice. Or, el intră într-o măsură tot mai mare în componenţa avioanelor şi navelor spaţiale, a instalaţiilor de înalt nivel tehnic. Pentru a uzina asemenea piese a fost pusă la punct sudura cu fascicul de electroni. Ea se desfăşoară în incinte vidate dintre care cea mai importantă depăşeşte volumul de 40 m³. Aici electronii, acceleraţi în prealabil în cîmp electric, se deplasează cu viteze enorme, fără a întîmpina rezistenţa aerului, pînă la piesele de sudat. Focalizarea precisă asigură o acurateţe deosebită a execuţiei. Practic, procedeul permite îmbinarea pieselor complet finisate. El a fost aplicat tocmai de aceea de firma franceză Renault la fabricarea cutiilor de viteze ale automobilelor. Cu o productivitate foarte ridicată — o piesă la fiecare şase secunde —, sudura cu fascicul de electroni s-a dovedit a fi în acest caz rentabilă, în ciuda costurilor ridicate ale investiţiei.

În ultima vreme, în panoplia sudorilor tinde să-şi facă loc şi laserul. Într-adevăr, fasciculul de lumină coerentă poate concentra puteri considerabile pe suprafeţe foarte mici. Laserele cu rubin, de exemplu, sînt indicate pentru suduri punctiforme, cum sînt cele din electronică sau orologeria industrială unde firele sau piesele se îmbină pe porţiuni de ordinul micronilor. La rîndul lor, laserele cu gaz, ce asigură puteri de ordinul sutelor de waţi sau al kilowaţilor, sînt indicate pentru sudarea pieselor metalice tratate în prealabil chimic sau galvanic, deoarece o asemenea metodă nu afectează în nici un fel acoperirea acestora.

Nu mai puţin spectaculoasă este şi sudura materialelor plastice cu ajutorul ultrasunetelor. Acestea produc o perturbare a structurii electronice a lanţurilor macromoleculare, agitaţia la scară microscopică obligînd straturile electronice să se întrepătrundă. Supuse unui asemenea tratament, două piese de material plastic pot fi îmbinate prin puncte sau continuu, avantaj pe care, în cazul unor polimeri speciali, ce nu au calităţi termoplastice, specialiştii îl apreciază în mod deosebit.

Dar cea mai mare promisiune în ceea ce priveşte revoluţionarea acestei tehnici de mai multe ori milenară pare să o constituie sudura în condiţiile spaţiului cosmic. Lipsa gravitaţiei şi absenţa atmosferei permit să se preconizeze realizări de neimaginat pe Terra: îmbinări sticlă-metal, suduri între materiale nemiscibile etc. Totul cu o economie de energie substanţială. Înseşi razele solare concentrate pe suprafeţe mici pot realiza, în spaţiu, operaţiuni de sudură. Iată motivele pentru care experienţele efectuate la bordul navelor cosmice sau al staţiilor orbitale sînt aşteptate cu înfrigurare de specialiştii domeniului.

PETRE JUNIE



CONTINGENȚA COMPORTAMENTALĂ UNILATERALĂ

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

Într-o discuție cu un psihosociolog occidental, un cadru didactic foarte preocupat de educația studenților a întrebat:

— Ce măsuri s-au luat în universitatea dv. pentru ca tinerii să nu mai poarte plete?

— Nici una. Cînd studenții au văzut că și profesorii lor au început să-și lase părul mai lung, s-au tuns imediat...

Comportamentul unora a influențat conduita celorlalți: un caz de contingență comportamentală asimetrică, unilaterală. În viața de zi cu zi astfel de comportamente induse de alte persoane (imitația, sugestia, supunerea, conformismul, emulația etc.) sînt mai frecvente decît credem. Să le examinăm pe rînd.

• Imitația cea de toate zilele

„Toată lumea imită, însă nimeni nu recunoaște aceasta" — spunea în prefața volumului său de poezii „Ochii Elsei" romancierul și poetul francez Louis Aragon. Se înșela el oare? Deloc.

Încă din primele zile de existență omul imită. Binecunoscutul psiholog și filozof elvețian Jean Piaget a remarcat faptul că atunci cînd un copil de 2—3 zile începe să plîngă, toți nou-născuții din maternitate fac la fel. Primul surîs al copilului, care îi bucură atît de mult pe părinți, nu reprezintă altceva decît zîmbetul lor reprodus ca în oglindă de copil. La vîrsta de 4 luni, acțiunile întîmplătoare care produc plăcere tind să fie repetate. Acest tip de imitație poartă numele de **reacție circulară secundară,** spre deosebire de cea **terțiară,** care desemnează tendința copilului la 7—8 luni de a imita gesturile și sunetele vocale fără vreo finalitate anume. Înainte chiar de a împlini vîrsta de un an, copilul devine capabil să-i imite pe cei din jur.

Caracterul intenționat al imitației se vădește mai ales în jocurile cu roluri, prin intermediul cărora copilul de 4—5 ani învață modalitățile comportamentale ale adultului. Prin observare, copiii își însușesc modelele comportamentale într-o mult mai mare măsură decît prin povețe: ei fac ceea ce văd, nu ceea ce aud...

Dar nu numai copiii imită. O fac și adulții. Și ei reproduc, conștient sau fără a-și da seama, comportamentele verbale sau acționale, atitudinile, expresiile afective, modul de a gîndi, stilurile de viață observate. Așa cum remarca și psihologul Pavel Mureșan, „Dincolo de numeroasele mituri și prejudecăți, imitația este un fapt cotidian al conduitei noastre".

Fără imitație, socializarea, formarea personalității umane și desfășurarea vieții sociale n-ar fi de imaginat. Desigur, nu punem imitația la baza societății, așa cum pretindea unul din întemeietorii psihosociologiei franceze, Gabriel Tarde (1843—1904), în atît de controversata sa lucrare „Legile imitației" (1890). Recunoaștem însă că învățarea socială prin observare și imitare reprezintă o permanență a vieții umane.

• De ce imităm?

Pentru că ar fi în natura omului sau — așa cum credeau precursorii psihosociologiei moderne (Gabriel Tarde, William McDougall ș.a.) — omul, ca și animalele ar poseda **instinctul imitației.** Un astfel de răspuns s-a dovedit că nu corespunde adevărului: nu toți oamenii imită în aceeași măsură și nu toți imită același lucru. Se recunoaște astăzi că imitația nu este înnăscută, că ea reprezintă, în esență, un proces de învățare.

Oamenii imită pentru că au capacitatea să învețe și sînt motivați pentru aceasta — afirmă psihosociologul american Th. Newcomb („Social Psychology", 1965). Acest punct de vedere a primit o unanimă acceptare din partea specialiștilor, astfel că se vorbește în prezent mai puțin de imitație și tot mai insistent de învățare observațională, de **învățare imitativă.**

Fără îndoială, observarea constituie un moment esențial în procesul învățării imitative. Urmărind să-și satisfacă trebuințele biologice și socioculturale, oamenii observă că anumite comportamente ale partenerilor sînt încununate de succes. Pe acestea le imită. Nu pe toate și nu totdeauna. Învățarea imitativă este selectivă. Părinții și profesorii o știu foarte bine: nu ne supărăm noi că mai degrabă copiii reproduc din comportamentele noastre tocmai pe cele mai puțin dezirabile?! Și încă ceva: unele din comportamentele noastre nu numai că nu sînt imitate, dar servesc chiar drept **contramodel.** Cînd ne îmbrăcăm mai gros, copilul vrea să umble mai lejer, dacă ne tundem scurt, tinerii își lasă părul lung, în cazul că profesorii poartă plete, studenții — cum s-a relatat — renunță la ele ș.a.m.d. **Contraimitația** reprezintă și ea, cît ar părea de paradoxal, tot un proces de învățare imitativă, avînd aceleași funcții de integrare a individului, de identificare a lui cu grupul din care face parte. În alte situații, pentru a ne identifica imităm normele, valorile, conduitele unei anumite persoane sau ale unui grup social din care nu facem parte, dar care a devenit pentru noi „grup de referință", „model".

• Cine pe cine imită?

Numeroase fapte arată că imităm atunci cînd imediat sau într-o perspectivă nu prea îndepărtată obținem sau sperăm că vom primi — așa cum observăm că se întîmplă cu modelul pe care îl copiem — o gratificație, ceea ce în psihosociologie se înțelege prin termenul de **întărire comportamentală** (aprobarea colegilor și prietenilor, dobîndirea unor bunuri materiale, stima și respectul celorlalți etc.). Pornind de aici, J.P. Flanders (1968) a imaginat o schemă explicativă (vezi figura), verificată printr-o serie întreagă de experimente. Cînd nu sînt întărite nici comportamentele persoanei luate ca model (**M**), nici comportamentul celui care imită (**O**), învățarea imitativă nu se produce (situația **A**). Ea are însă șanse maxime de realizare în condițiile dublei întăriri, cînd atît **M** cît și **O** obțin gratificații pentru conduita lor (situația **D**). Mai interesante din punct de vedere psihosociologic sînt situațiile **B** și **C** în care doar unul din parteneri este gratificat, fie modelul, fie persoana care reproduce conduita lui **M.**

Experimental s-a demonstrat că o gratificare a comportamentului persoanei luată ca model (situația **B**) constituie o **întărire mediată** pentru **O,** care gîndește că și el va fi răsplătit dacă va copia respectivul comportament. Observarea succesului obținut de **M** constituie deci o întărire comportamentală pentru **O.** Decurge de aici necesitatea de a nu precupeți nici stima, nici lauda publică, nici beneficiile materiale pentru cei care realizează fapte de muncă și viață (fruntași în producție, inovatori și inventatori, artiști și oameni de știință etc.) ce se doresc a fi reproduse în masă.

În același sens al facilitării învățării imitative acționează și **întărirea directă,** recompensarea comportamentelor lui **O** conforme cu modelul (situația **C**). În experimentele montate de N.F. Miller și J. Dollard (1941), A. Bandura (1965), Mischel și Grusec (1966) ș.a. fiecare răspuns comportamental al subiecților din experiment era imediat întărit fie prin aprobarea experimentatorului sau a modelului, fie prin acordarea unor dulciuri sau jucării (cele mai multe experimente de acest fel s-au făcut pe grup de copii preșcolari). Concluzia ce se desprinde din aceste experimente are valoare practic-educațională: dacă vrem ca anumite conduite socialmente dezirabile să fie preluate trebuie ca totdeauna, simbolic sau material, să-i recompensăm pe cei care și le însușesc.

Sintetizînd rezultatele cercetărilor experimentale, în acord cu literatura de specialitate, vom spune că oamenii care sînt mai dependenți, care resimt nevoia de a fi acceptați imită mai frecvent decît cei cu un grad sporit de independență. Tocmai cei care primesc foarte rar sau deloc aprobarea celorlalți imită intens modelele de succes. Dacă anterior ai eșuat, ești mai dispus să imiți, decît dacă ai avut succes. La fel, cei stresați, cei care trăiesc într-o continuă stare de tensiune emoțională sînt mai imitativi. De asemenea, dau dovadă de o mai mare disponibilitate pentru imitație persoanele caracterizate printr-un **„set atitudinal cooperativ".**

Învățarea imitativă nu depinde însă numai de condițiile de întărire comportamentală și de caracteristicile observatorului. Modelul, persoana pe care o imităm, joacă un rol foarte semnificativ în procesul de preluare a conduitei de succes. Persoanele cu un înalt prestigiu, care au o poziție socială superioară și controlează resursele dorite de observator tind să fie imitate. Părinții, profesorii și superiorii ierarhici reprezintă cel mai adesea modelele (sau contramodelele) noastre. În familie este imitat mai mult părintele dominant (capul familiei, nu neapărat tatăl), pentru că el decide asupra satisfacerii trebuințelor, dorințelor și aspirațiilor copilului. În același sens, adulții manifestă tendința de a-i imita pe cei care au putere de decizie mai mare. În fond, imitația constituie cea mai sinceră și nevinovată formă de flatare. Dar și colegii, prietenii sau persoanele imaginare (eroii din cărți sau filme) ne pot influența pînă la identificare comportamentele.

Important este ca între cel care imită și modelul său să existe o compatibilitate: prea adesea oamenii eșuează pentru că își aleg ca model persoane cu care nu au nimic comun.

Întărirea comportamentală a modelului (M)

Întărirea comportamentală a observatorului (O)		Nu	Da
	Nu	A Neîntărire	B Întărire mediată
	Da	C Întărire directă	D Dublă întărire

Intensitatea întăririi

Minimă	Moderată	Maximă

Condițiile întăririi comportamentelor imitative (adaptat după J.P.Flanders, 1968)

CARATELE INTELIGENȚEI ROMÂNEȘTI

VA REVOLUȚIONA GAUDENTUL ASISTENȚA STOMATOLOGICĂ?

SORIN ROȘCA-STĂNESCU

■ Rezultate spectaculoase în 6 000 de cazuri din... 6 000 ■ Gaudentul intră în istorie ■ Încă negeneralizat, noul material aduce economii de 200 milioane de lei ■ Dispariția tracasantelor amînări și o asistență ieftină pentru populație ■ O alchimie a secolului XX ■ Marină și stomatologie ■ Gaudorul și porțelanul

■ Experiențele clinice au fost efectuate în cadrul Policlinicii metodologice universitare de stomatologie, la Policlinica „Drumul Taberei", la Policlinica „Vitan", la Policlinica „Titan", la Clinica de propedeutică dentară, la Clinica de perfecționare 1, precum și în 15 județe. Toate referatele medicilor coordonatori au fost net favorabile noului produs.

■ Gaudentul are o rată extrem de scăzută de coroziune la acidul sulfuric, chiar la temperatura apropiată de temperatura de fierbere, o rezistență crescută la acidul acetic și soluții diluate de acid clorhidric și fluorhidric, la gaze sulfurice și la alte gaze corosive.

■ Potențialul galvanic între acest aliaj și alte aliaje este extrem de mic, mai ales cu aliajele electropozitive: aur, paladiu, argint. Chiar și contactul cu titanul, care este cel mai agresiv metal, are un atac electrochimic foarte scăzut.

■ Caracteristicile mecanice sînt în gama aliajelor de aur tare sau extradur și a aliajelor de paladiu-argint.

■ Fabricarea aliajelor de Gaudent și de Gaudor nu necesită materiale de import, putîndu-se realiza în unități din țară în flux continuu.

■ Sondajul efectuat în județele țării au indicat un necesar anual de 1 500—2 000 kg.

■ Gaudorul are o fluiditate foarte mare, ceea ce permite efectuarea unor lucrări propedeutice, posibile în trecut doar cu ajutorul aliajelor nobile sau seminobile.

■ Duritatea scăzută permite o prelucrare foarte ușoară cu un consum scăzut de material abraziv și oferă caracteristici biofuncționale apropiate de cele ale metalelor nobile.

CONSTANTIN GĂUCAN CONTRA AURULUI PLATINAT ȘI ARGINTULUI

Dosarul cu nr. 93 621, depus la O.S.I.M. la 23 martie 1978, propunea un nou aliaj metalic pentru uz stomatologic, destinat înlocuirii aurului dentar și Palliagului, creație a unui tînăr șef de lucrări de la Clinica de perfecționare 2 și odentologie profilactică din cadrul Facultății de stomatologie bucureștene. Trei ani mai tîrziu, în 1981, noul material, numit Gaudent, era brevetat, după ce parcursese obișnuitele etape, necesare afirmării unei noi invenții românești. Pe scurt, în urma testelor efectuate, Gaudentul, în 6 000 de cazuri din tot atîtea, se dovedește superior materialelor cu destinație similară produse în S.U.A., Japonia, Anglia și în alte țări cu o îndelungată tradiție în acest domeniu. În timp ce doctorul Constantin Găucan continua, într-un deplin anonimat, să urmărească testele biologice și clinice ale celui de-al doilea material, numit Gaudor (brevetat și el tot în 1981) și ale unei noi mese de ambalat, adecvată turnării acestor aliaje, Gaudentul intră în istorie. Sînt produse și consumate integral 1 000 kg. Economia națională înregistrează un prim cîștig de 200 milioane de lei. Prețul de fabricație este, inițial, de 127 lei/kg, apoi de 427, odată cu reașezarea prețurilor legate de materia primă și rentabilizarea unor manopere. Un preț infim, dacă-l comparăm cu cel al argintului — 6 000 lei/kg — ori cu prețul aurului platinat — 200 000 lei/kg — utilizate pînă în prezent la turnarea reconstituirilor și punților dentare. Gaudentul începe să elimine, iar în viitorul apropiat poate elimina, cu desăvîrșire, importul costisitorului Palliag. Economii valutare, economii de aur platinat și de argint, evitarea conjuncturalelor fluctuații datorate importului, eliminarea întîrzierilor atît de tracasante în efectuarea lucrărilor stomatologice și, mai ales, accesibilitatea (prin prețul scăzut) a întregii populații la reconstituirea dinților distruși, iată armele pe care le opune Gaudentul aliajelor nobile.

DE LA VAPOR LA PUNTEA DENTARĂ, ORI ISTORIA MAI MULT SAU MAI PUȚIN OBIȘNUITĂ A INVENȚIEI

Teza de doctorat a viitorului inventator se ocupă de refacerea dinților cu leziuni în suprafață și în profunzime. După cum se știe, dinții foarte distruși necesită reconstituiri metalice turnate. În 1974 Constantin Găucan avea deja o metodă originală de restaurare a reconstituirilor. Numai că aceasta presupunea folosirea unor materiale tradiționale (aurul platinat, Palliagul sau argintul), nu numai costisitoare, ci și necorespunzătoare din punct de vedere biomecanic (rezistență la tracțiune și la forfecare, precum și fidelitatea turnării). De aici ideea utilizării bronzurilor speciale. Și primul impas. Deși ieftine, nici aliajele cunoscute nu corespundeau biomecanic. Dar nici din punct de vedere biologic și estetic. Nedescoperind nici o soluție în domeniul strict delimitat al tehnicii dentare, Constantin Găucan începe o muncă istovitoare de documentare, în direcții aparent fără nici o legătură cu stomatologia. Descoperă într-o publicație tehnică un articol referitor la modul în care sînt construite elicele navelor utilizate de marina engleză și americană. Tot bronzuri speciale, care au dovedit prin testări îndelungate o mare rezistență la presiune și la mediul corosiv și o deosebită precizie la turnare. Deci în principiu ar exista o soluție și pentru tehnica dentară. Dacă, și numai dacă, asemenea bronzuri speciale pot fi aduse la caracteristicile aurului platinat. Să facem o scurtă paranteză: înainte de a urma Facultatea de stomatologie, Constantin Găucan a fost tehnician dentar, deprinzînd cunoștințele indispensabile experiențelor pe care le-a întreprins între 1974 și 1978, experiențe care, prin rezultatul lor, constituie (nu avem cîtuși de puțin sentimentul că exagerăm) o veritabilă alchimie a secolului XX. Așa s-a născut Gaudentul. Noul produs a creat la început și numeroase rezerve. Coincidența a făcut ca pe piața ilicită să apară în același timp și un produs japonez destul de scump, care în numai două săptămîni se înnegrea în cavitatea bucală. El generează o prejudecată atît în rîndul pacienților, cît și al unor stomatologi și tehnicieni mai puțin avizați (mai puțin avizați fiindcă în jurul Gaudentului nu s-a făcut aproape nici un fel de publicitate): dacă în numai două săptămîni un aliaj japonez se înnegrește, dacă el nu corespunde nici din alte puncte de vedere, atunci ce șansă mai poate avea Gaudentul? Va rămîne oare tot Palliagul suveran? Doctorul Găucan pornește un război deschis împotriva produsului japonez. Îl analizează și demonstrează că el nu este decît o alamă banală, cu o spoială de 1% aur care dispare în timpul prelucrărilor. Epilog: Gaudentul este preluat de Ministerul Sănătății pentru generalizarea în întreaga țară și pentru distribuirea lui prin rețeaua Centrofarmului.

GAUDORUL ȘI METALO-CERAMICA

Așadar, Gaudentul este utilizat la reconstituirile corono-radiculare turnate, în vederea recuperării dinților cu largi distrugeri în suprafață și profunzime, incrustațiilor pentru dinții temporari, capetelor de transfer și punților etc. Conține cupru, aluminiu, nichel, magneziu și mangan. Cel de-al doilea aliaj, creat de dr. Găucan în cadrul aceleiași clinici, Gaudorul, este utilizat pentru punți dentare și, conținînd crom, nichel și molibden, are un coeficient de duritate apropiat de cel al aliajelor nobile și seminobile, o conductibilitate termică mult mai mică și o fluiditate crescută în stare topită, care permite realizarea unei mari fidelități la turnare. Experimentat timp de 3 ani, a dovedit calități biofile comparabile cu ale celorlalte materiale, devenite clasice, însă extrem de costisitoare. În faza finală a testărilor se află și o nouă masă de ambalat, creată special pentru aceste aliaje, în măsură să înlocuiască cu succes produsele importate de tipul Siliconului, Expansitului sau Durothernului și avînd și un preț mult inferior. Revenind la Gaudor, la faptul că acesta se lucrează prin turnare, că este un aliaj a cărui densitate este apropiată de cea a smalțului, este de reținut că el mai prezintă un avantaj legat de o mare problemă de viitor: realizarea fizionomiei prin porțelan și înlocuirea acrilatului. Pe Gaudor poate fi realizată în condiții bune metalo-ceramica. Aurul utilizat pînă în prezent intră, în asemenea lucrări, într-o foarte mare cantitate. Se prefigurează, așadar, prin cercetările deschise de dr. Găucan noi modalități de folosire a aliajelor sale, noi căi în vederea unor reduceri substanțiale de importuri.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

ÎN ATENȚIA CITITORILOR

Numărul mare de cereri pentru expedierea de subiecte date la facultăți cu diferite profiluri nu ne permite multiplicarea paginilor respective. Vă mulțumim pentru frumoasele cuvinte adresate și vă invităm să urmăriți în continuare atît rubrica „Ghid practic pentru viitorii studenți", cît și rubrica „Preuniversitaria", găzduită în paginile revistei „Viața studențească".

MATEMATICĂ

Geometrie plană și în spațiu și trigonometrie

Subiecte date la facultățile cu profil petrol, ingineri zi

I. Fie O intersecția diagonalelor patrulaterului ABCD, iar O_1, O_2, O_3, O_4 centrele cercurilor circumscrise triunghiurilor AOB, BOC, COD și DOA. Să se arate că $O_1O_2O_3O_4$ este un paralelogram.

II. Pe un cerc cu centrul în punctul O luăm un punct fix A și un punct mobil M. Să se găsească locul geometric al punctului N, unde bisectoarea unghiului MOA se intersectează cu cercul circumscris triunghiului MOA.

III. Laturile unui triunghi sînt 10 cm, 17 cm și 21 cm. Din vîrful celui mai mare unghi se ridică o perpendiculară de 15 cm pe planul triunghiului. Să se determine distanțele de la capetele perpendicularei la latura cea mai mare a triunghiului.

IV. Un con circular drept are aria totală echivalentă cu aria unui cerc de rază **a**. Dacă generatoarea conului are lungimea **g**, să se calculeze raza cercului bazei. Ce valori poate lua raportul $\frac{a}{g}$ pentru ca problema să fie posibilă.

V. Să se determine valoarea parametrului a astfel încît egalitatea

$\operatorname{tgx} + \operatorname{tg2x} - \operatorname{tg3x} = a \operatorname{tgx}\operatorname{tg2x}\operatorname{tg3x}$

să fie o identitate în x.

FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:

Electric — subingineri
Energetic — subingineri
Mine — subingineri

1. Pentru a atinge viteza de regim, pornind din repaus, pe un drum orizontal, un camion este supus timp de 10 s unei forțe de tracțiune $F = 6 \cdot 10^3$ N, care efectuează astfel — în acest interval — lucrul mecanic $L = 6 \cdot 10^5$ J. În continuare, pentru a menține constantă viteza atinsă de camion, este consumată puterea P = 40 kW. Să se determine: **a)** accelerația imprimată camionului; **b)** forța de frecare între camion și drum. Se va lua accelerația gravitațională $g = 9{,}8\ m \cdot s^{-2}$.

2. Un generator electric cu tensiunea electromotoare E = 12 V și rezistența internă $r = 0{,}4\ \Omega$ alimentează un circuit serie format dintr-un rezistor cu rezistența $R_1 = 1{,}2\ \Omega$ și o grupare derivație (paralelă) compusă dintr-un electrolizor de rezistență $R_2 = 4\ \Omega$ și un rezistor cu rezistență electrică $R_3 = 6\ \Omega$. Să se determine: **a)** intensitățile curenților prin fiecare ramură a circuitului; **b)** timpul în care pe suprafața catodului electrolizorului, avînd aria $A = 50\ cm^2$, se depune un strat de nichel gros de 0,5 mm, știind că densitatea nichelului $\rho = 8\,800\ kg \cdot m^{-3}$, iar echivalentul său electrochimic $k = 2{,}03 \cdot 10^{-7}\ kg \cdot c^{-1}$; **c)** căldura dezvoltată în rezistoarele R_1 și R_3 într-un minut.

3. Un cadru conductor avînd forma unui pătrat cu latura a = 0,1 m se rotește uniform cu viteza unghiulară $\omega = 50\ rad \cdot s^{-1}$ într-un cîmp magnetic uniform, cu inducția magnetică B = 0,6 T. Știind că axul de rotație trece prin centrul cadrului și este paralel cu două dintre laturi și perpendicular pe liniile de cîmp magnetic, să se determine: **a)** amplitudinea tensiunii electromotoare induse în cadru; **b)** momentul forțelor de interacțiune între curentul indus în cadru și cîmpul magnetic exterior, în poziția cadrului paralelă cu liniile de cîmp magnetic, știind că amplitudinea curentului indus $I_m = 0{,}6$ A; **c)** puterea activă în cadru, știind că reactanța inductivă a acestuia este neglijabilă.

4. Să se indice expresiile:

a) energiei cinetice de rotație a unui sistem rigid;

b) forței centrifuge;

c) defazajului dintre tensiunea la borne și intensitatea curentului electric într-un circuit RLC serie de curent alternativ, indicînd semnificațiile mărimilor fizice care intervin.

5. Să se definească:

a) lungimea de undă;

b) permitivitatea electrică și capacitatea electrică;

c) valorile efective ale intensității curentului și tensiunii alternative.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

ERRARE HUMANUM EST

Prof. dr. O. STĂNĂȘILĂ,
șeful Catedrei de matematică II, Institutul politehnic București

Există greșeli care pot fi evitate sau, mai bine spus, corijate în cursul redactării lucrării de examen prin antrenament specific prealabil. În privința greșelilor de calcul, este știut că nu putem avea o concentrare continuă în timpul conducerii unor calcule și pot apărea pericole de detașare a gîndirii de obiect. De aceea este absolut necesară reluarea calculelor respective. Reluare efectivă și nu doar recitirea pasivă a lucrării!

Nu ne oprim la gafele care denotă lacune mari în pregătirea matematică. Analizînd însă întîmplări petrecute la examenele de admitere din anii trecuți, este util de menționat că mulți candidați și-au dezvoltat în timp capacitatea de autocontrol și mijloacele specifice de verificare a rezultatelor. Ei rezolvă ecuațiile făcînd proba efectivă a soluțiilor și procedează la fel cu inecuațiile; de asemenea nu uită că pot apărea soluții străine sau „soluții" care nu se află în domeniul de definiție. Dar să trecem la exemple concrete.

1. Să se rezolve ecuația $\sqrt{1-x} + x + 1 = 0$

Mulți candidați au procedat astfel: $\sqrt{1-x} = -x-1$, $1 - x = x^2 + 2x + 1$: $x_1 = 0$, $x_2 = -3$, oprindu-se aici. Soluția corectă începe prin indicarea domeniului de definiție: $x \in [-\infty, 1]$. Ecuația se transformă echivalent în $\sqrt{1-x} = -x - 1$; în mod necesar $-x - 1 \geq 0$ și ecuația inițială este echivalentă cu $x^2 + 3x = 0$, $x \leq -1$ și singura soluție acceptabilă este -3.

2. Să se rezolve ecuația $\frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$.

Rezolvarea „uzuală" decurge așa: $1 - \cos x = 0$, $\cos x = 1$, $x = 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) și gata. În realitate, punînd condiția $\sin x \neq 0$, se observă că ecuația nu are, de fapt, nici o soluție.

3. Să se arate că $|\sin a - \sin b| \leq |a - b|$ pentru orice $a, b \in \mathbb{R}$.

În lucrările scrise am întîlnit aici diverse tipuri de greșeli, unele de mare imaginație. De exemplu, „formule" de tipul $\sin a - \sin b = \sin(a - b)$ sau „simplificarea" barelor verticale; chiar și o rezolvare care începea prin formulele $\sin a \simeq a$, $\sin b \simeq b$ (aproximări valabile pentru unghiuri mici), inegalitatea devenind o egalitate evidentă.

Iată însă și o rezolvare corectă: $|\sin a - \sin b| = \left|2 \sin \frac{a-b}{2} \cos \frac{a+b}{2}\right| =$

$= 2\left|\sin \frac{a-b}{2}\right| \cdot \left|\cos \frac{a+b}{2}\right| \leq 2 \cdot \left|\frac{a-b}{2}\right| = |a - b|$, ținînd seama că $\forall x \in \mathbb{R}$, $|\sin x| \leq |x|$, $|\cos x| \leq 1$. Altă soluție se poate da folosind formula creșterilor finite.

Indicăm și un alt tip de greșeală, mai degrabă o insuficiență. S-a cerut la examenul de admitere în facultățile electrice (iulie 1981) **determinarea polinoamelor P cu coeficienți reali satisfăcînd** $xP(x-1) = (x-2)P(x)$. Destul de mulți candidați au observat că $P(0) = 0$, $P(1) = 0$, $P(2) = 0$, deci $P(x) = x(x-1)(x-2)Q(x)$ și, înlocuind în relația inițială, rezultă $Q(x) = Q(x-1)$. Dar foarte puțini au demonstrat mai departe că polinomul Q este constant. Pentru a încheia discuția noastră și cu o faptă bună, petrecută la admitere, iată raționamentul superb al unui candidat, căruia, din păcate, nu-i cunosc numele: dacă gradul lui Q ar fi ≥ 1, fie α o rădăcină a lui Q avînd partea reală a cea mai mare față de celelalte rădăcini. Din relația $Q(x) = Q(x-1)$ rezultă $Q(\alpha + 1) = Q(\alpha) = 0$, deci $\alpha + 1$ este rădăcină pentru Q, cu partea reală $(a + 1)$ mai mare decît a lui α, ceea ce este absurd. Așadar, $Q = k$ ($k \in \mathbb{R}$ constant) și, în final, $P = k\,x\,(x-1)(x-2)$.

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA *(VI)*

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Etapa puberizării, cu rol major în dezvoltarea, diferențierea și capacitatea sexuală a individului uman, ca și în maturizarea somatică generală și neuropsihică, implică — după cum am mai menționat — o anumită succesivitate a apariției caracterelor sexuale primare și secundare. Sexualizarea — începută cu mult înaintea debutului pubertății — îi conferă individului uman atît înfățișarea somatopsihică distinctă a sexului de apartenență, cît și capacitatea sa sexuală.

Deși ne vom referi îndeosebi la sexualizarea propriu-zisă a individului, la genitalizarea și maturizarea treptată a organelor genitale, la dezvoltarea caracterelor sexuale secundare și la diferențierea sexuală și psihocomportamentală adecvată (așa-numitul caracter sexual terțiar), totuși trebuie să folosim în prezentare criteriul cronologic de desfășurare a acestui proces, stăruind asupra subetapelor componente ale etapei pubertății.

Subetapa prepubertară — situată, raportat la țara noastră, în jurul vîrstei de 10 ani la fete și 12 ani la băieți — este caracterizată prin saltul statural, și anume printr-un ritm net accelerat al creșterii în înălțime (ritmul anual începe să fie de circa 6—10 cm, față de 2—4 cm anterior subetapei prepubertare), acest salt încheindu-se, mai mult sau mai puțin brusc, după cîțiva ani. De notat lipsa de armonie în urma saltului statural — din cauza alungirii membrelor inferioare —, ceea ce conferă deseori un aspect dizgrațios prepuberului, în contrast cu înfățișarea fizică anterioară a copilului. Ulterior, pe parcursul celorlalte subetape, are loc armonizarea fizică, în paralel cu toți ceilalți parametri fizici exteriori.

Dezvoltarea somatică generală înregistrată în subetapa prepuberală implică și creșterea altor segmente, a greutății, frecvent întîlnindu-se un decalaj între creșterea staturală și cea ponderală, fapt ce contribuie la înfățișarea nearmonioasă a prepuberului. În procesul de creștere somatică juvenilă — potrivit programării genetice de diferențiere sexuală — se relevă la băieți creșterea lățimii umerilor, a perimetrului toracic (circumferinței toracelui). Băiatul (viitorul puber-adolescent) în mod normal va avea bazinul îngust și toracele dezvoltat, iar fata toracele îngust, bazinul și coapsele dezvoltate.

La băieți, subetapa prepubertară se mai caracterizează și prin continuarea dezvoltării gonadelor, cu începutul unor secreții hormonale androestrogene. Pentru fete prepubertatea înseamnă creșterea bazinului osos, reorientarea fantei vulvare de la o poziție antero-inferioară la o poziție inferioară, formarea țesutului adipos (sub aceeași influență hormonală), diferențierea mameloanelor. Genitalizarea feminină prepuberă are un ritm variat, în raport cu o multitudine de factori endo-exogeni, și constă în apropierea labiilor mari, pigmentarea și apropierea labiilor mici, în începutul excitabilității clitoridiene, în dezvoltarea, în continuare, a conductului vaginal, a uterului și ovarelor. Notăm în această subetapă apariția pilozității pubiene, într-un prim stadiu, și dezvoltarea și conformarea sînilor.

Sub raportul genitalizării, la băieți prepuberizarea implică dezvoltarea caracterelor sexuale primare (a organelor genitale), penisul sau organul erectil masculin începînd să crească de la circa 11—12 ani (mai accentuat crește în subetapa următoare). Creșterea implică alungirea, îngroșarea, pigmentarea tegumentelor, posibilitatea de decalotare a glandului. Menționăm că, deși dimensiunile peniene cresc intrapubertar pînă la maturizare, totuși nu dimensiunile conferă calitatea funcțională erectilă a organului genital. Testiculele, în cadrul unui scrot crescut în volum, pigmentat și plicaturat, se dezvoltă proporțional cu evoluția procesului de maturizare histologică a țesutului glandular intratesticular și a țesutului interstițial. Dar dezvoltarea structurii morfologice testiculare, deși conturată încă din perioada embriofoetală, se desăvîrșește la maturizarea sexuală. Volumul testiculului crește de la circa 4—5 ml, la 12 ani, pînă la 20—25 ml, la 16—17 ani.

Sub raportul caracterelor sexuale secundare, în subetapa prepubertară la băieți apar și-și încep procesul de dezvoltare stadială caracterele de pilozitate (pubiană), adipozitate etc.

Subetapa pubertară propriu-zisă, potrivit datelor statistice actuale, debutează pentru fete la 12—13 ani și pentru băieți la 14—15 ani. În această subetapă, procesul de dezvoltare morfofuncțională genitală are ca rezultat biologic funcțional pentru băieți primul ejaculat spontan spermatozoidic și pentru fete prima menstruație (și apoi — în ritm regulat — ciclurile menstruale anovulatorii timp de circa 6—12 luni).

Genitalizarea, atît pentru băieți cît și pentru fete, continuă progresiv, ducînd, concomitent cu armonizarea somatică generală (inclusiv a caracterelor sexuale secundare), la accentuarea diferențierii somato-sexuale. La fete, genitalizarea are loc într-un ritm mai accentuat, implicînd orizontalizarea vulvei, dezvoltarea clitorisului, modificări histologice vaginale, cu rol funcțional sexual important, creșterea inegală a uterului (cu accent asupra corpului uterin și a musculaturii uterine, ca și a înfățișării sale histologice); de asemenea are loc dezvoltarea trompelor și, mai lent, a ovarelor. Glandele mamare continuă să se dezvolte și să se perfecționeze ca formă și structură tisulară endocrină. Prima menstruație sau menarhă este foarte variată ca localizare cronologică și nu este urmată, obligatoriu, de cicluri regulate, lunare, nici de fluxuri cu volum suficient. Într-o primă perioadă, acestea sînt anovulatorii, sterile. Notăm (potrivit accepției convenite în clinică și în literatura de specialitate) că o pubertate sub 10 ani la fete este denumită precoce, iar după 15—16 ani tardivă, amenoreea (lipsa menstruației) după 17 ani avînd o semnificație patologică.

În ceea ce privește substratul somatic, în această subetapă creșterea organismului înregistrează un ritm mult mai lent; în schimb, are loc armonizarea proporțiilor dintre părțile corpului. Astfel, la fete se accentuează dezvoltarea șoldurilor, a bazinului, a coapselor, iar în ceea ce privește organele interne și fiziologia lor menționăm schimbarea tipului respirator (din tip abdominal, cum este la copii, în tip costal inferior), dezvoltarea în continuare și perfecționarea intratisulară a sistemului nervos central. La băieți, sub raportul generalizării, creșterea peno-scroto-testiculară devine net mai intensă, maximul fiind atins în subetapa următoare, la 17—18 ani, glandele genitale anexe devenind funcționale la finele acestei subetape. Somatic, se înregistrează pe linia aceluiași proces de modelare, de armonizare, vigurozitatea scheletală, continuarea dezvoltării în umeri și torace, lărgirea spațiului interrotulian, accentuarea tipului de respirație costal inferior, ca și dezvoltarea musculaturii, a laringelui, cu proeminența cartilagiului tiroidian (mărul lui Adam) etc.

Scrisoare comentată

Reflectînd legitimul interes acordat căsătoriei și complexei sale problematici de către tinerii noștri corespondenți, sîntem întrebați despre rolul cunoașterii reciproce premaritale a viitorilor parteneri de cuplu și, implicit, a utilității sau inutilității logodnei.

În tradiția străveche a poporului nostru, ca și a multor altor popoare, logodna — cu un variat conținut cutumiar și întîlnită sub diferite denumiri — a dăinuit și a fost respectată, dovedindu-și utilitatea în realizarea unor căsătorii reușite, chiar dacă substratul motivațional nu era decît religios.

Logodna este, așadar, un moment solemn, prealabil căsătoriei și distanțat de aceasta temporal, constînd din „promisiunea" reciprocă pe care și-o fac cei doi tineri de a se căsători, mărturisindu-și astfel, în mod oficial, afecțiunea și dorința de a închega o familie.

Referindu-ne exclusiv la poporul nostru, este interesant de știut că în vechile coduri românești (Calimachi, Caragea și Donici) logodna era reglementată, presupunînd încheierea unui veritabil contract între cei doi parteneri, care obliga la căsătorie și care nu putea fi desfăcut decît numai în anumite condiții prevăzute de codurile respective. În dreptul civil românesc contemporan, logodna, fiind lipsită de vechiul caracter mistico-religios și întemeindu-se pe o altă optică asupra egalității dintre sexe în și față de căsătorie și familie, nu mai este un act contractual reglementat de lege, ci numai un act cu conținut moral.

Dincolo însă de caracterul tradițional și de aspectele juridice, logodna apare ca utilă prin posibilitatea pe care o oferă tinerilor de a se cunoaște temeinic, adaptîndu-și particularitățile personalității lor, verificîndu-și trăinicia afecțiunii și justificarea atracției, a respectului reciproc. În această viziune, logodna apare ca o etapă premaritală deosebit de importantă, menită să stabilească dialogul psihic dintre tineri si să confrunte realitatea cu iluziile.

Debutul sexual relațional premarital în cadrul acestei perioade intervine frecvent. Actul sexual are însă și un conținut de responsabilitate, conferit la logodnici nu de prejudecățile formale ale tradiției, ci de împletirea afectivității cu luciditatea, și anume alegerea partenerului într-adevăr potrivit pentru uniunea maritală și întemeierea familiei. Acestea sînt, în esență, opțiunile în baza cărora pledăm pentru logodnă, căsătoria trebuind să însemne „construirea" progresivă și responsabilă a unei depline corespondențe și adaptări reciproce între cei doi tineri.

POȘTA RUBRICII

O.H.I. Problema ejaculării precoce — **cu etiologie complexă** — nu poate fi elucidată în spațiul restrîns al **«Poștei rubricii». Reveniți cu informații detaliate despre cazul dv. și cu indicarea numelui și adresei.**

I.R. — Bistrița. Avînd o recomandare de la policlinica teritorială, apelați la clinicile de ginecologie, urologie și dermatologie din Cluj-Napoca. Micoza în cauză se transmite prin relații sexuale. Este curabilă în timp.

A.D.S. — SVIZA — București. Este prea complex cazul și sînt prea multe întrebări pentru ca să putem concentra în spațiul restrîns al «Poștei rubricii» un răspuns edificator. Reveniți, indicîndu-vă numele și adresa.

WHY. R. Relatările dv. ne-au informat despre zbuciumul pe care îl trăiți, dar problemele în cauză se pot rezolva numai în urma unor explorări și a unui tratament adecvat în cadrul Clinicii de neuropsihiatrie. Apelați și la un serviciu de andro-endocrinologie.

AMANDA LEAR — Petroșani. Relația cauzală dintre hidrocefalie și tulburările ciclului menstrual se poate elucida pe baza unui examen complex neurologic și endocrin, într-o clinică de specialitate.

I.V.K. Nu sînt posibile depistarea cauzei tulburărilor acuzate de dv. și indicarea tratamentului adecvat fără o examinare genitourinară, ce se poate efectua fie la Brașov, fie la Cluj—Napoca sau București, pe baza unei trimiteri de la policlinica teritorială de care aparțineți.

DORIN M. — Pitești. Drumul de la masturbație la sterilitate este lung și credem că nu l-ați parcurs. Înlăturați acest obicei, legați o prietenie constantă și adoptați o manieră de comportare adecvată.

RIF II B. Despre problemele care vă interesează am scris pe larg în numerele anterioare ale revistei. Consultați colecția revistei „Știință și tehnică".

METEOR 93. Vă recomandăm să vă preocupați în primul rînd de ameliorarea simptomelor ce le prezentați și numai după aceea să vă gîndiți la căsătorie și la urmași.

SPC 6. În anumite condiții este posibilă o influențare nocivă a factorilor de mediu asupra funcției sexuale, dar sînt prea mulți parametri specifici locului dv. de muncă pentru ca să ne pronunțăm. Trebuie să apelați la Institutul de igiena și sănătate publică, secția de igiena muncii, pentru o examinare prealabilă.

SANDU I. Reacția menționată de dv. este de natură neurovegetativă și nu are nici o legătură cu lecitina luată. Apelați la un serviciu de neuropsihiatrie.

DAN DELEANU — Suceava. Bolile venerice se declară obligatoriu pentru a putea să se împiedice contagiunea și totodată pentru a depista sursa de infecție. Un tratament adecvat vă va pune la adăpost de orice urmări (complicații și cronicizarea afecțiunii).

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

Sporul de frumusețe pe care planetele vizibile cu ochiul liber îl dau în aceste nopți de mai bolții cerești ne invită încă din amurg la contemplarea ei.

În seri senine cu un orizont foarte limpede, îndată ce Soarele apune, se zărește în urma lui un astru strălucitor; este Mercur (mag. — 0,4), care, apunînd în jurul orei 22 în prima parte a lunii, prezintă cele mai optime condiții de vizibilitate din tot cursul anului. Tot în amurg, foarte frumoasa configurație alcătuită din strălucitorul Jupiter (mag. — 2,0), Saturn (mag. + 0,7), roșcatul Marte (mag. — 0,5) și steaua albastră Spica (mag. + 1,2) ne captează privirea spre sud-est. Acest grup poate fi apoi urmărit toată noaptea, pînă în zori, cînd începe să apună, spre sud-vest. Întrucît în deceniile următoare această configurație nu se va mai repeta, fotografiile acestei părți a cerului vor constitui o frumoasă amintire în albumul dumneavoastră. În zori privirea noastră se va îndrepta spre est, unde Venus (mag. — 3,6) începe să se ridice încet pe boltă, răsărind între orele 4h30m la începutul lunii și 4h la sfîrșitul ei.

Să ne abatem acum de la itinerarul obișnuit printre planetele sistemului nostru solar și să facem o scurtă incursiune prin constelația Ursa Mare, căci în această lună, îndată ce se înserează, stelele ei se văd la zenit.

Din primii ani de școală am învățat să recunoaștem pe cer Carul Mare, grupul format din cele mai strălucitoare stele din constelația Ursa Mare. Și tot de atunci știm că, prelungind de cinci ori linia imaginară ce unește cele două „roți" din spate ale Carului Mare, găsim Polara, steaua care de cîteva secole ne indică direcția nord, cu o foarte bună aproximație. Ne-am oprit însă atenția asupra acestei constelații pentru a face cunoștință cu cîteva din galaxiile sale, constelația Ursa Mare fiind foarte înzestrată în aceste obiecte cerești; numai în perimetrul celor patru stele ale Carului Mare se află peste o jumătate de milion de galaxii.

Primul care a avut ideea de a alcătui un catalog de obiecte cerești de strălucire slabă cu aspect difuz a fost Charles Messier (1730 — 1817). Tocmai trebuia să apară cometa pe care o prezisese Halley și care de atunci îi va purta numele (în 1986 cometa Halley se va vedea din nou), și cum cometele, înainte de a se apropia de Soare, puteau fi confundate cu obiectele cerești difuze, cunoscute sub denumirea de nebuloase, Messier, poreclit și „detectivul cometelor" (a descoperit 21 de comete), face un inventar al nebuloaselor ce se puteau vedea prin telescoapele din acea epocă. Cu adăugirile ulterioare, catalogul lui Messier conține 109 obiecte cerești.

Să facem cunoștință cu cele șase obiecte cerești din Ursa Mare, conținute în acest catalog.

La numărul 97 se află nebuloasa poreclită ulterior, în 1848, „Bufnița" (The Owl Nebula), deoarece, privită printr-un obiectiv de 18 cm, prezintă două pete întunecate ce sugerează ochii acestei păsări nocturne. Dintre obiectele lui Messier din Ursa Mare aceasta este singura nebuloasă propriu-zisă, adică obiect ceresc cu aspect difuz, alcătuit din gaze sau pulberi, situat în spațiul interstelar al Galaxiei noastre (se află la 12 000 a.l.). Avînd mag. + 11,1, nebuloasa M 97 reprezintă unul din cele mai slabe obiecte din catalog.

Celelalte cinci obiecte din catalogul lui Messier situate în Ursa Mare sînt galaxii, sisteme stelare comparabile cu Galaxia noastră (vezi „Știință și tehnică" nr. 7/1981). Clasificarea obiectelor cerești difuze în obiecte ce aparțin Galaxiei noastre (nebuloasele galactice) și în cele situate în exteriorul ei (galaxiile) s-a făcut abia la începutul secolului nostru, odată cu perfecționarea tehnicii de observație.

M81 este una dintre cele mai frumoase galaxii care se pot vedea cu instrumente mai modeste. Ea ne apare ca un obiect difuz de mag. + 7,0, situat la 6,5 milioane a.l. Face parte din categoria galaxiilor spirale.

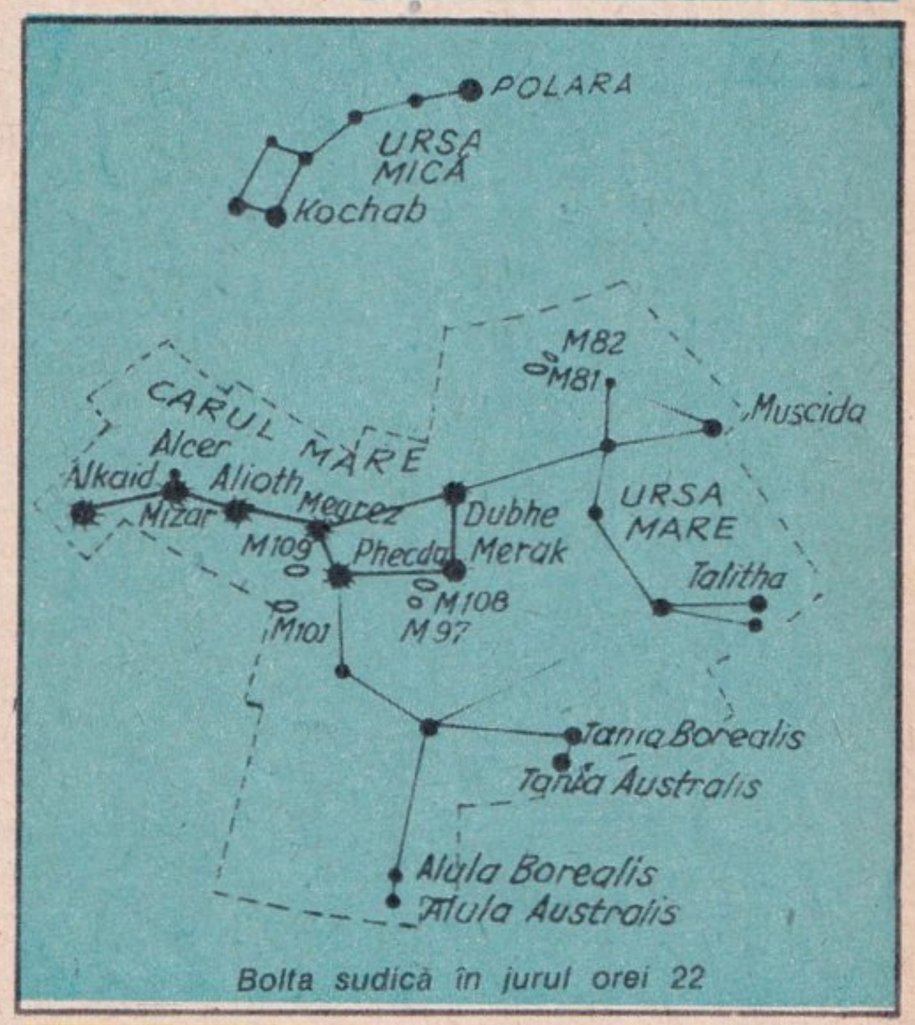
Lîngă M81 se află M82, o galaxie spirală văzută din profil. În lunete mici apare ca un obiect difuz de mag. + 8,7. Aspectul ei, precum și nuanța albă a strălucirii sale i-au atras denumirea de „Așchia de Argint" (The Silver Sliver). Este situată la 6,5 milioane a.l. și are diametrul de 15 000 a.l. În prezent, M82 constituie un subiect de controversă între specialiști privind stadiul său de evoluție; după unii, M82 ar fi o galaxie în explozie, stadiul inițial de formare a unei radiogalaxii.

M101 este o frumoasă și întinsă galaxie spirală văzută din față sub un unghi de 22'. Are mag. + 8,2 și este situată la 14 milioane a.l. De-a lungul brațelor sale s-au detectat regiuni de stele albastre fierbinți.

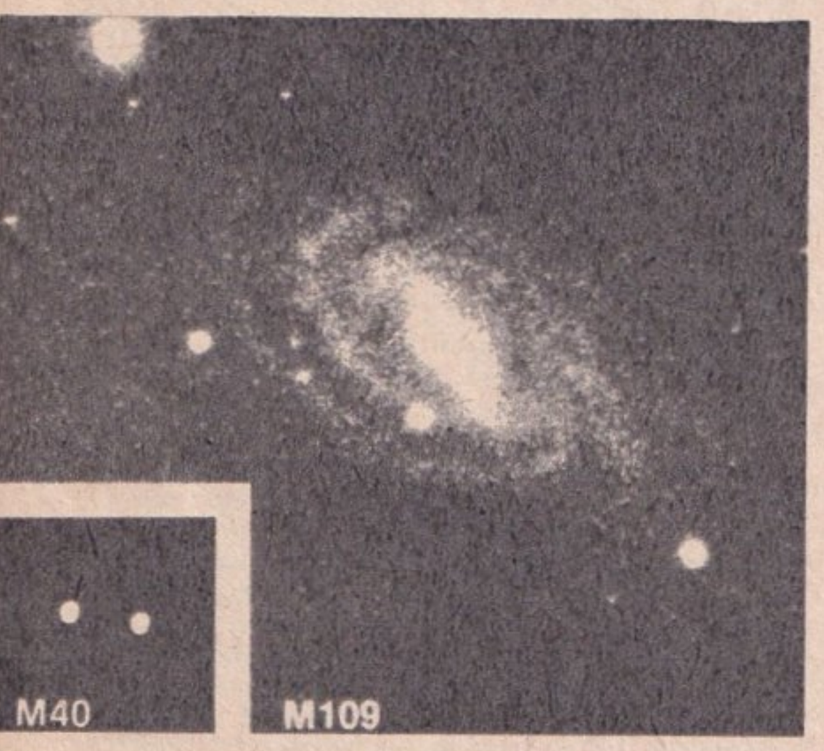
Galaxia M108, situată la 0,8° nord-est de M97, a fost adăugată de Owen Gingerich la catalogul lui Messier în 1960, odată cu M109, întrucît s-a constatat că ambele galaxii spirale, deși nu au fost consemnate în catalog, au fost însă observate de Messier.

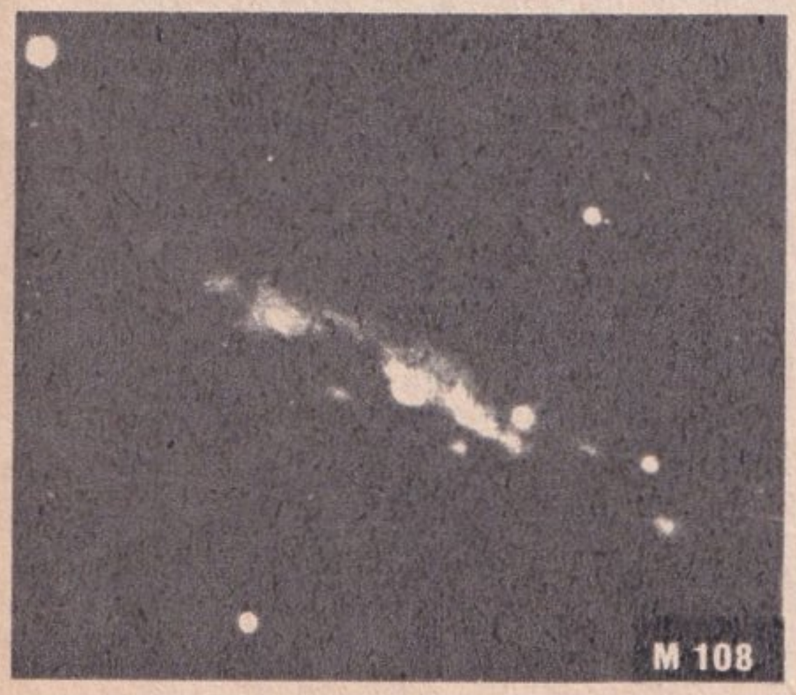
Pentru obiectele cerești mai slabe, se poate apela la catalogul NGC (New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars) alcătuit inițial de astronomul irlandez Dreyer în 1888 (cuprinde 7 840 de obiecte) sau la RNGC (The Revised New General Catalogue of Nonstellar Astronomical Objects), editat în S.U.A. în 1973.

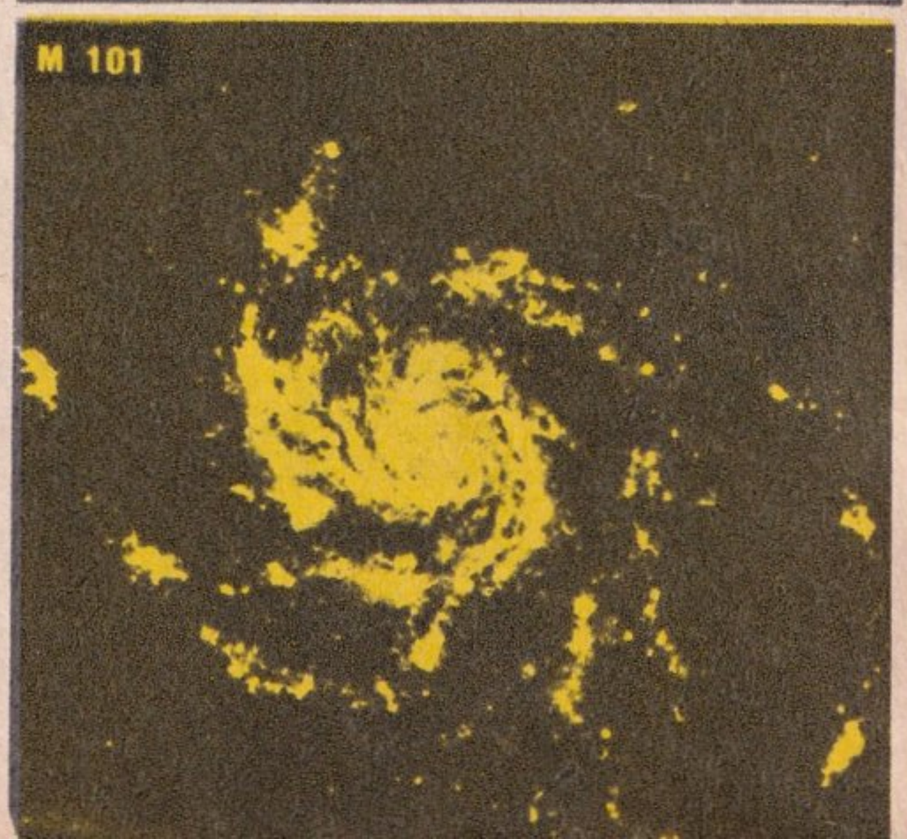
Ne oprim însă aici cu descifrarea foarte sumară a constelației Ursa Mare, rămînînd în continuare să privim imaginile, obținute cu marile telescoape contemporane, ale obiectelor cerești pe care Messier le-a consemnat în catalogul său cu mai bine de două secole în urmă.



Bolta sudică în jurul orei 22







ENIGMELE TERREI:

O POVESTE DE PE BOSFOR (I)

Arhitectei NAZLAN GARAPCIOGLU și prof. dr. doc. ÜMAL ÝUCEL, cu mulțumiri

Pe Nazlan am cunoscut-o în timp ce hoinăream fără speranță de scăpare pe niște ulicioare întortocheate de deasupra portului și-mi blestemam harul ăsta ceresc de a-mi încurca și complica viața.

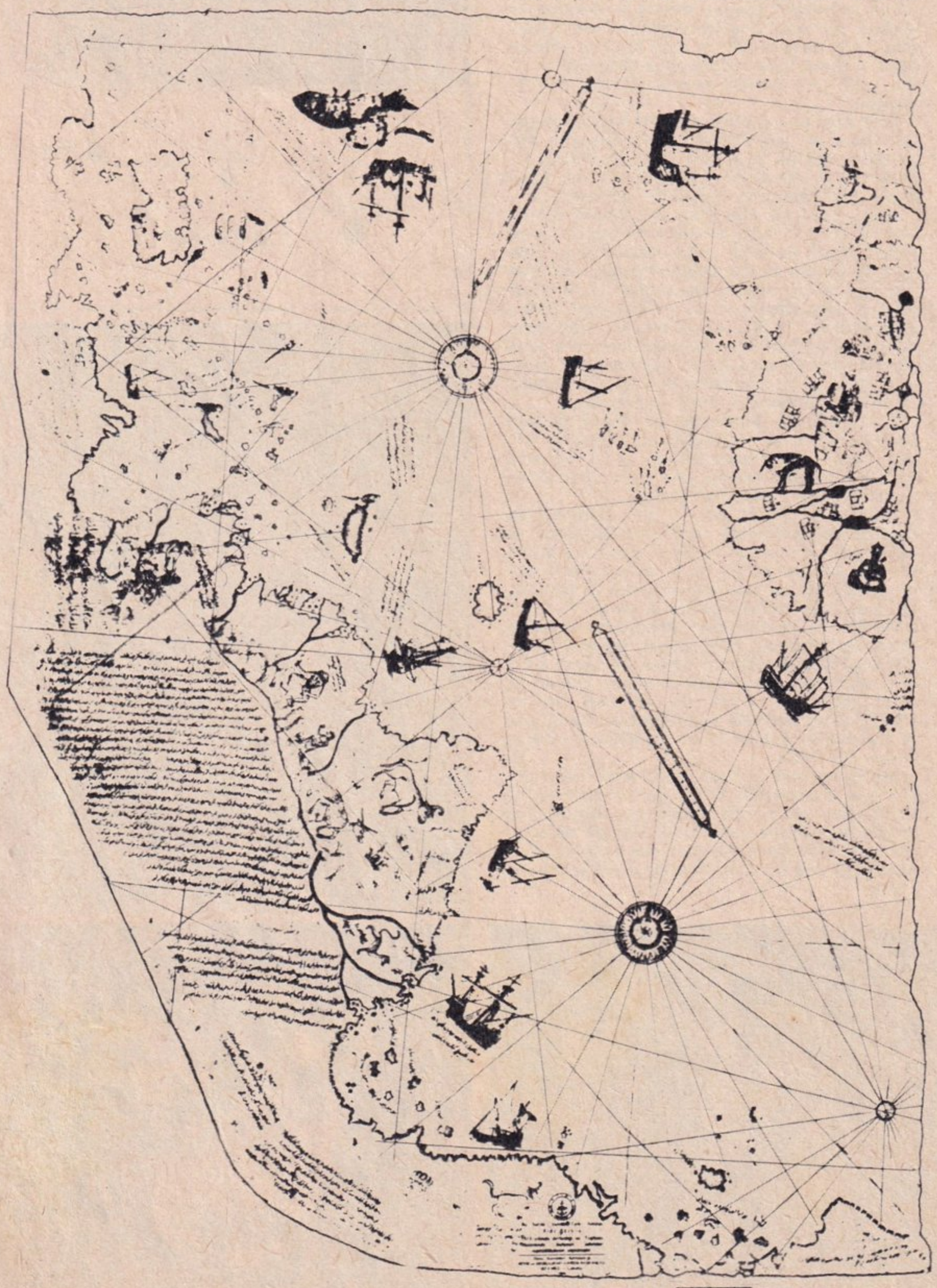
Pornisem cam din locul unde fusese, în vremurile de demult, temuta Sublimă Poartă, mă descurcasem, de bine de rău, ieșind către promontoriul Seraiului, dar cînd să ajung la Top-Kapî — ia-l de unde nu-i, așa că mă tot învîrteam pe multisecularele și nesfîrșitele stradele din Stambul. Noroc că îmi trece prin față, la un moment dat, o cadînă. Îi adresez cuvîntul plin de speranță și, ca întotdeauna în situațiile limită, totul basculează: sigur, muzeul Top-Kapî e la doi pași, stînga-dreapta-stînga, merg și eu într-acolo, nu-s cadînă, rîde — dar cu un secol în urmă ar fi fost precis: are păr negru, cu luciri albăstrui, ochi verzi-albaștri, și-i frumoasă de-ți taie răsuflarea — lucrez chiar în muzeu, ca arhitect, sîntem o armată întreagă, pe secții și felii de istorie, Istanbulul, domnule, este unul dintre cele mai complicate orașe din lume, eu sînt specialistă în construcțiile Bizanțului din perioada ultimă, alții se ocupă cu arhitectura secolului al XIX-lea, cu preistoria, elenismul... Eu scriu articole de știință, îi spun, cunosc Top-Kapî-ul — îl mai văzusem, cu 13 ani în urmă —, acum am venit special pentru harta lui Piri R'eis...

...Așa am avut șansa să intru direct în miezul problemei. Nazlan și tinerii săi colegi, după un colocviu purtat în mai multe limbi, în biroul lor, obțin pentru mine toate aprobările pentru ziua următoare cînd se așază și ei, cuminți, la coadă, nu în fiecare zi poți vedea celebra, străvechea și scandaloasa hartă a fiorosului amiral Piri R'eis...

...Ne aduce documentul, cu oarecare pompă, directorul bibliotecii muzeului, domnul Ilhan Tunman. Biblioteca asta, una din cele mai interesante din lume, a fost fondată prin anul 1453, chiar de către marele și vicleanul Mehmed al II-lea, cuceritorul Bizanțului. An după an, secol după secol, manuscrise, hărți, desene, corane s-au strîns în rafturi, cadou urmașilor din partea luminaților sultani și intelectuali ai vremurilor de putere a Turciei. Praful veacurilor s-a așternut, în același ritm, peste suluri, vrafuri, teancuri și uitare. Pînă la Kemal Atatürk și semnalul de trezire în al XX-lea secol, ai cărui cărturari s-au pus imediat pe treabă. Din vechea trezorerie, li se aduce, prin 1929, o hartă ciudată. O cercetează, uimiți, cartografi și istorici turci și străini: Fehmi Karatay, M. Destombes, Afet Inan, H. Winter, Marina Solinari, Ibrahim Konyali, Paul Kahle. Se stabilește autorul, după numele scris în turcomană pe marginea documentului: Piri R'eis, pe numele întreg Ahmed ben Mehmed al Karamani și nepot al unui alt navigator celebru, Kemal R'eis. Anul și locul cînd cartograful-amiral a executat desenul: 1513, Galipoli; an în care un manual de navigație scris tot de el — „Kitabi Bahriye" („Cartea mării") — precizează că Piri R'eis a copiat documentul după o hartă făcută în 1498 de către însuși Cristofor Columb. Iar pe hartă, toată lumea a putut să vadă, se lăfăiau un pic din Europa, vestul Africii, ambele Americi și o bucată bună din Antarctida!

...Va să zică, directorul aduce harta, eu în față, ceilalți privesc peste umărul meu, iată, întinde o grilă ciudată, este o adaptare făcută hărții de către specialiștii americani — cu asta s-a și început scandalul, stîrnit cam prin 1955 de către Bagrow și iluminiștii de la IMAGO MUNDI, asociație celebră, reunind cercetători temerari și certați cu ortodoxia și dogmatismul —, apoi se desfășoară harta cu numărul de inventar 1408, îl văd pe director că încremenește, în fața noastră este un petec colorat, pe o folie de plastic, se sperie, dar lucrurile se lămuresc repede: harta originală există, se află în sală, ba este chiar expusă într-o vitrină, în locul copiei pe care o avem în față. Se face schimbul, ne liniștim, se reiau studiul hărții și discuția...

Mă aflam în fața unei bucăți de piele, subțire și special tratată pentru a juca rolul de pergament. Pe suprafața-i lucioasă lucrurile arată ca și cum fiul meu, preșcolar încă, ar fi făcut rost de acuarele și s-ar fi apucat să așeze cu nădejde pete colorate. A desenat-o frumos, i-a făcut 3 poli — să fie! —, a lansat zece caravele, o balenă, insule, cît cuprind mările și oceanele, iar pe pămînturi a împărțit cu dărnicie, și după cum l-a dus capul, struți, elefanți, papagali, un sultan, un indian, ba chiar și cîteva termometre sau busole, sau aparate născocite de mintea lui de preșcolar. Pe urmă, cineva l-a ajutat și a adăugat, în turca veche, inscripții de basm, Nazlan și colegul ei Halîk se chinuie să mi le traducă, cuvintele sună frumos, dar întreprinderea nu-i ușoară, au trecut de la facerea hărții mai mult de 450 de ani și limba turcă s-a schimbat; cîte ceva aflu, iată: „...în partea dreaptă a Oului..." (asta-i America!), „...se zice că Sf. Brendan ar fi călătorit pe mări călare pe o balenă...", „...aici, în țara celor 11 insule" (prin Caraibe — dealtfel, insulele Atlanticului apar mai numeroase decît le știm noi), „...această parte muntoasă și roșie nu se poate vedea, acolo stă mai marele peste munte..." (în nordul Americii de Sud), „...patru feluri de popoare trăiesc aici: albi, roșii, verzi, negri... sînt canibali... folosesc ca arme pietre foarte dure...", „...mine de aur fără fund..." (pe lîngă Peru), „...această parte a țării este în ruine..." (despre Patagonia!), „...insule nelocuite, cu primăvară veșnică..." (în josul hărții, mai spre Oceanul Antarctic). Odată cu grila făcută de americani, aflu, s-au tradus toate aceste inscripții, pot fi găsite într-un fascicul al publicației IMAGO MUNDI și se vorbește mult despre ele în lume. Asta, mai ales, pentru că acei cartografi nu au luat în seamă aspectul naiv al hărții, ci s-au apucat să măsoare și să caroieze planșa de piele, iar corecțiile ce s-au impus au dus la o concluzie fantastică: primul desenator al hărții nu numai că știa că Pămîntul este sferic, ci chiar a folosit convexitatea, ba, mai mult, s-a imaginat stînd într-un punct în spațiu, deasupra planetei, prelucrînd de acolo, minuțios, toate detaliile!



(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

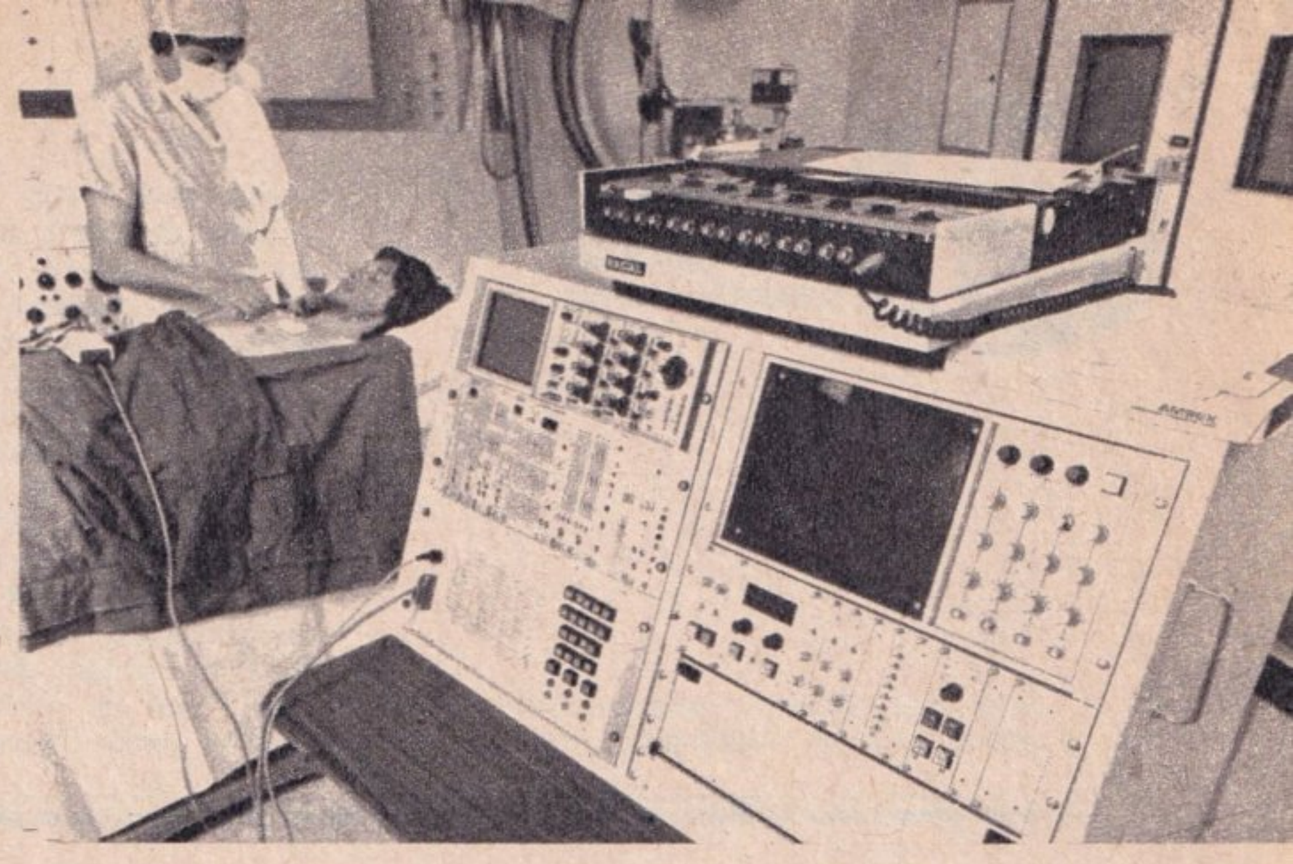
AL. MIRONOV

GLOB

TRATAMENTUL „CONCORDE"

Progresele vizibile în domeniul tehnicii medicale permit în cadrul acestui tratament plasarea, în faza preoperatorie, a unor electrozi pe corpul pacientului, care, cu ajutorul unui dispozitiv cu microprocesoare, determină cu precizie cauzele maladiilor cordului.

Diagramele obţinute pe osciloscop pot fi şi înregistrate pentru a fi eventual reluate, ori de cîte ori se iau hotărîri în privinţa unui anume tratament, a medicamentelor necesare terapiei sau a localizării cu precizie a intervenţiei chirurgicale.



FOSILE REDESCOPERITE

Imaginea tradiţională a paleontologului, căutînd fosile pe întinderile secetoase ale Africii sau Asiei, va trebui modificată. În acest sens pledează două descoperiri recente, un dinte de Australopithecus şi scheletul aproape complet al maimuţei Proconsul, provenite nu din săpăturile şantierelor paleontologice – aşa cum ne-am fi aşteptat –, ci din colecţiile aparţinînd unor mari muzee, şi anume British Museum şi Muzeul naţional din Kenya.

● Tim White, antropolog la Universitatea din California, a identificat un canin hominian conservat de cca 45 de ani la British Museum printre fosilele de maimuţe. Descoperit de Louis Leakey la Laetolil, Tanzania, în 1935, el a fost atribuit – datorită caracterelor sale foarte primitive – unei maimuţe. În realitate, acest dinte provine din maxilarul inferior al lui Australopithecus afarensis considerat, în general, ca strămoşul nostru direct cel mai vechi (cca 3,7 milioane de ani), dar a cărui descriere nu a fost publicată decît recent.

● Cea de-a doua „descoperire" aparţine lui Alan Walker de la Universitatea „John Hopkins" şi lui Martin Pickford de la Muzeul naţional din Kenya. Este vorba de fragmente ale unui schelet de Proconsul, păstrate în muzeu printre fosile neidentificate, reconstituit în proporţie de 50%. El provine din Rusinga (Lacul Victoria), Africa de est, şi are apreciabila vîrstă de cca 17 milioane de ani. Conform revistei „Discover", această descoperire ar constitui un argument în plus în favoarea ipotezei care susţine că Proconsul este un strămoş al omului şi al marilor maimuţe de astăzi.

STRATURI PENTRU ACASĂ

Nu demult la Sofia, R.P. Bulgaria, s-a anunţat deschiderea unui nou magazin specializat – „Mineralagro" –, în care se vor putea cumpăra „straturi" gata însămînţate cu ceapă, mărar, ridichi, salată... Este vorba de cutii din masă plastică, de diferite dimensiuni, umplute cu „balkanin" – amestec de substanţe minerale, creat de chimiştii Combinatului ştiinţifico-productiv „Mineralagro" şi care înlocuieşte solul, fiind în acelaşi timp deosebit de propice pentru cultura legumelor şi zarzavaturilor atît sub cerul liber, cît şi în apartamente. Cu o cheltuială de forţă de muncă minimă se pot obţine recolte bogate. Şi încă ceva: după recoltare „straturile" pot fi returnate magazinului şi, plătind o mică diferenţă, se pot primi altele noi.

PENTRU ÎNLĂTURAREA ARIDITĂŢII SAHELULUI

La începutul deceniului trecut o secetă fără precedent ruina Sahelul şi provoca o teribilă foamete. Răspunzînd apelului autorităţilor nigeriene, specialiştii francezi şi autohtoni s-au deplasat la faţa locului pentru a găsi procedeul prin care să înlăture acest fenomen nedorit, care a decimat 80% din plantele şi animalele acestei regiuni. Pentru reintrarea în normal şi pentru a preîntîmpina eventuale alte perioade de mare secetă în perspectivă, s-a trecut la organizarea unor lucrări hidrotehnice – construirea unui baraj pe un curs de apă temporar, uedul Zilalet, al cărui bazin totalizează 5 800 km².

Construcţia a început în 1975 şi a durat 5 ani. Un studiu întreprins în 1972 de societatea franceză SOGETHA a stabilit că locul cel mai potrivit din nordul Nigeriei în care poate fi ridicat barajul de retenţie sau de direcţionare a apelor mari din sezonul ploios îl reprezintă sectorul de început al cîmpiei Talak (pe cursul Zilalet), la 90 km sud de Arlit – important nod de căi de comunicaţie. Acest sector, lung de cca 70 km, este udat, temporar, de 5 mari rîuri (Amanad, Takriza, Wederer şi Zilalet), care, la rîndul lor, captează şi apele repezi de pe versanţii Air-ului, totalizînd un bazin hidrografic de 9 800 km².

Deoarece aceste rîuri îşi dau întîlnire în cîmpia Talak, în dreptul oazei Gougaram, pe un sol destul de fertil însă puţin udat, s-a convenit că aici este şi locul cel mai potrivit pentru ridicarea barajului.

Barajul a fost construit la bază (unde are o grosime de 16 m) din bolovani de roci dure, avînd fiecare greutatea între 30 şi 60 kg, printre care s-a tasat un amestec de argilă cu nisip (liant). În partea superioară, barajul a fost zidit din blocuri mai mari de piatră (500–700 kg).

În timpul celor cîteva revărsări din sezonul ploios al anului 1976, barajul a rezistat reţinînd – mai mult de 10 zile – aproape 3 milioane mc de apă, cu ajutorul căreia s-au irigat peste 300 ha teren agricol din cîmpia Talak.

Pentru anii 1976-1977 au fost prevăzute, în acelaşi scop: amenajarea deversorului şi a profilului barajului, printr-un adaos de 1 066 mc anrocamente uşoare suplimentare şi 624 mc anrocamente grele; construirea a încă 2,5 km de diguri pentru direcţionarea rezervelor de ape, prin deplasarea a 8 600 mc pămînt şi a 720 mc anrocamente; forarea a încă două fîntîni; plantarea a 4 000 de arbori din 6 specii diferite etc.

Construirea acestui baraj a favorizat un stocaj important de apă în sol, umiditatea terenului păstrîndu-se, timp de 6 luni, pînă la o adîncime de 20 cm.

Este necesară, după opinia mai multor experţi, ca o astfel de experienţă să nu rămînă unică, cu atît mai mult cu cît costul ei este destul de modest (1 800 000 franci). Este o cale sigură prin care se poate preveni instalarea aridităţii deşertice şi furniza populaţiei din Sahel, constant ameninţată de foamete, importante rezerve vegetale şi animale. (C. Nedelcu)

GLOB

OCHELARI DIN... SOIA

Soia este adeseori caracterizată ca fiind o plantă agricolă multilaterală, datorită atît numeroaselor sale calităţi nutritive, cît şi faptului că poate fi utilizată în numeroase domenii legate de viaţa şi activitatea oamenilor. Un argument în plus în favoarea ei îl constituie şi descoperirea făcută de Orlando Battista din oraşul texan Fort Worth, şi anume că din gelatina de soia pot fi fabricate lentile de contact. Gelatina de soia, după ce a fost încălzită pînă la temperatura de 65°C, este tratată cu formalină pentru a-i conferi o mai mare duritate. Urmează apoi prelucrarea compoziţiei în vacuum, unde i se dă forma cerută. Lentilele de contact din soia pot fi diferit colorate, ceea ce permite schimbarea culorii ochilor după dorinţă.

STRESUL LA CONDUCĂTORII AUTO

Virajele sînt mai stresante decît depăşirile – relevă recentele studii de psihologie auto efectuate în R.F. Germania. Exprimat în procente, efectuarea unui viraj generează un nivel de stres de 81,3% la femei şi de 76,3% la bărbaţi. În ordine descrescătoare ca nivel al stresului produs urmează: frînarea, înscrierea, ieşirea din fluxul de maşini ş.a.m.d.

INVENTICA

(Urmare din pag. 23)

plătindu-se taxele de menţinere în vigoare anuale, iar dacă nu sînt îndeplinite aceste condiţii, cererile de brevete se resping motivat.

Hotărîrile cu privire la cererile de brevete luate de comisiile de invenţii pot fi contestate de unităţile socialiste sau, după caz, de ceilalţi solicitanţi interesaţi la Comisia pentru soluţionarea contestaţiilor privind invenţiile din cadrul O.S.I.M. în termen de 3 (trei) luni de la comunicarea hotărîrilor care se contestă. Hotărîrile luate de Comisia pentru soluţionarea contestaţiilor privind invenţiile referitoare la acordarea brevetului sau la respingerea cererii de brevet pot fi atacate cu recurs la Tribunalul municipiului Bucureşti, în termen de 3 (trei) luni de la comunicare, deciziile civile pronunţate în acest tribunal fiind definitive.

Conform art. 49 din Legea 62/1974 şi Decretului 363/1976, unităţile socialiste, precum şi celelalte persoane juridice sau fizice care solicită protecţia prin brevete, au obligaţia de a plăti următoarele taxe:

● **Taxă** de 650 lei **pentru înregistrarea cererii de brevet** şi o **taxă** de 1 300 lei **pentru examinarea de fond a cererii de brevet,** la care se adaugă cîte 50 lei pentru fiecare pagină în plus cînd descrierea de invenţie depăşeşte 10 pagini. În cazul în care se cere examinarea urgentă a unei cereri de brevet, taxa de examinare de fond se majorează cu 200%

● **O taxă** de 650 lei **pentru tipărirea, publicarea descrierii de invenţie şi pentru eliberarea brevetului de invenţie,** cu un adaos de 25 lei pentru fiecare pagină în plus cînd descrierea de invenţie şi desenele depăşesc 10 pagini dactilografiate

● **Pentru menţinerea în vigoare a brevetului,** o **taxă** de 850 lei **de fiecare an pentru primii 5 ani,** o **taxă** de 1 500 lei **de fiecare an pentru anii 6—8 inclusiv** şi o **taxă** de 5 000 lei **de fiecare an pentru anii 9—15 inclusiv. Neplata taxelor menţionate la termenele stabilite de Decretul 363/1976 are ca urmare decăderea titularului din drepturile decurgînd din brevet**

● În cazul în care se face **contestaţie, taxa** este de 750 lei, iar la **recurs** este de 50% din taxa de contestaţie.

Toate taxele se vor plăti prin virament sau în numerar (la C.E.C.) în contul O.S.I.M. nr. 60.28.29.11.47B.N. Bucureşti.

Cînd există perspectiva valorificării în străinătate, la propunerea titularilor de brevete, cu avizul institutelor centrale, academiilor de ştiinţe sau institutelor de cercetare şi proiectare de profil, cu respectarea condiţiilor legale, invenţiile româneşti se pot breveta în alte state, de către O.S.I.M., prin Camera de comerţ şi industrie a R.S.R. Valorificarea invenţiilor româneşti în alte state se face (de regulă, după brevetare) prin întreprinderile de comerţ exterior, la propunerea titularilor de brevete şi cu avizul institutelor centrale, academiilor de ştiinţe sau institutelor de cercetare şi proiectare de profil, prin export de produse, instalaţii şi tehnologii, schimb reciproc de licenţe şi prin cooperare, cu respectarea prevederilor legale.

În conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, Legea 62/1974 şi Decretul 363/1976, **în funcţie de avantajele economico-sociale postcalculate, autorii de invenţii pot fi recompensaţi moral şi material, în raport cu procentul de participare la elaborarea invenţiei.**

●

Acest material a fost întocmit cu aportul major al tovarăşei inginer **Niculina Popescu de la O.S.I.M., membră în Comisia pentru invenţii şi inovaţii a Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor.** Autorul doreşte, de asemenea, să adreseze cele mai calde mulţumiri tuturor specialiştilor de la O.S.I.M. care, într-o formă sau alta, au contribuit la realizarea acestui serial prin sprijinul competent acordat.

BIBLIOGRAFIE

1. LORENT, A. — **Documentele necesare protejării unei invenţii şi modul de redactare al acestora.** Curs destinat perfecţionării cadrelor de conducere în domeniul protecţiei proprietăţii intelectuale, Academia „Ştefan Gheorghiu" — CEPECA, Uz intern
2. MARINETE, L. — **Conceptul şi conţinutul categoriilor de invenţii şi inovaţii. Protecţia lor.** Curs destinat perfecţionării cadrelor de conducere de nivel superior în domeniul protecţiei proprietăţii intelectuale, Academia „Ştefan Gheorghiu" — CEPECA, Uz intern
3. * * * — Decretul nr. 363/1976
4. * * * — Ghidul inventatorului 1981, O.S.I.M
5. * * * — Legea nr. 62/1974
6. * * * — Tratatul de cooperare în domeniul brevetelor (P.C.P.)

jocuri MATEMATICE

Rubrică realizată de ŞERBAN N. MARIN

CONCURSUL NOSTRU

REZULTATELE CONCURSULUI 4

Pe locul I, cu 300 din 300 posibile: **Rădulescu Daniela** (Bucureşti), **Florin Fortiş Teodor** (Oradea) şi **Alexandru Dumitru** (Tomşani). Dată fiind situaţia neaşteptată de a avea trei cîştigatori, vom acorda premiul lui **Florin Fortiş Teodor** deoarece este singurul dintre cei trei clasaţi pe unul din primele trei locuri la concursul trecut, şi anume pe locul II.

Pe locul II, cu 295 de puncte: **Iulian Bădrăgan** (Bucureşti).

Pe locul III, cu 290 de puncte: **Petre Constantin** (Braşov), **Slovac Ioan** (Oradea), **Medar Olimpiu** (Bucureşti) şi **Armano Viorel** (Bucureşti).

Soluţia problemei CÎT E CEASUL?

(etapa a III-a, concursul 4)

Dacă nici o cifră sau doar una ar fi rămas la locul ei, ora nu s-ar fi putut deduce. De asemenea, dacă trei dintre cifre ar fi în această situaţie, acestea ar putea fi 12,7 şi 5 sau 1, 3 şi 8. Dacă doar două cifre au rămas la locul lor, acestea nu pot fi decît 4 şi 10. Deci este ora 1 (sau 13).

PROBLEMA PROPUSĂ (etapa a III-a, concursul 5)

FOTBAL (sistemul vechi de punctare)

Patru echipe, A, B, C şi D, joacă într-un campionat de fotbal, sistem turneu. După ce o parte din meciuri au fost jucate, un tabel cu informaţii despre situaţia turneului arată în felul următor:

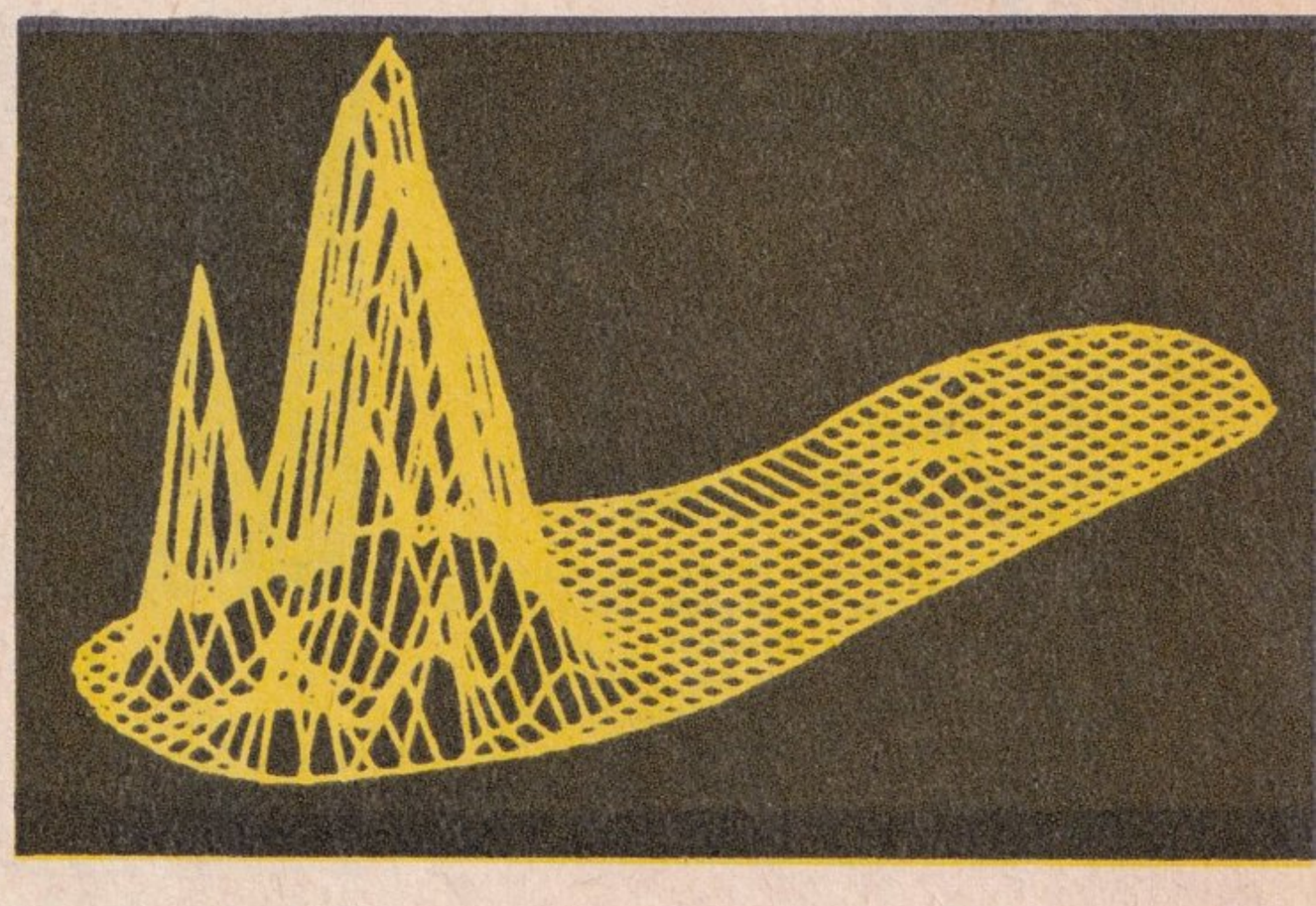
CLASAMENT

	Meciuri jucate	Cîştigate	Pierdute	Egale	Goluri înscrise	Goluri primite	Punctaj
A					5	5	3
B						4	
C					3	0	2
D							

Ştiind că pentru un meci cîştigat se acordă două puncte şi pentru un meci egal cîte un punct, puteţi determina scorurile în fiecare dintre meciurile jucate?

ELECTRONICA ÎN SPRIJINUL PODOLOGILOR

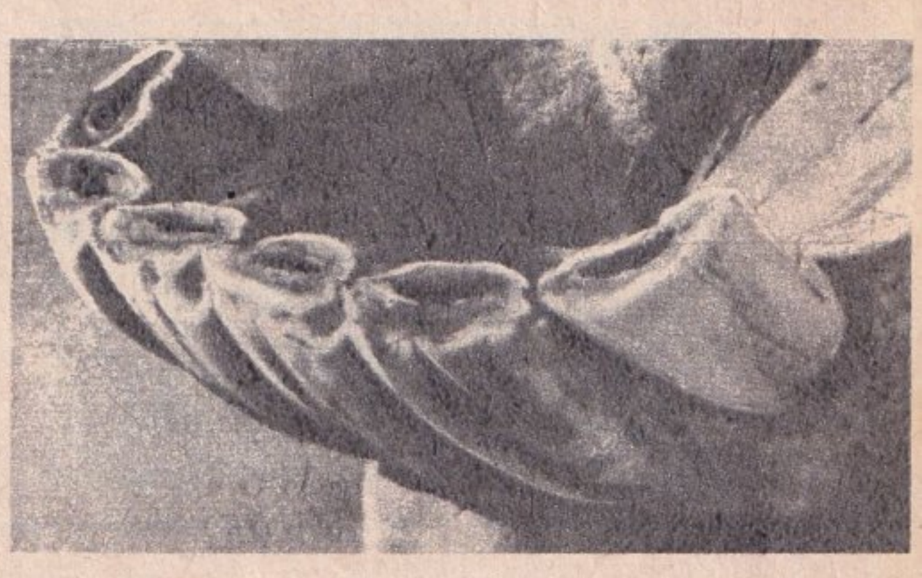
De curînd, specialiştii Laboratorului de biomecanică de la Universitatea din Pennsylvania au pus la punct un sistem electronic ce vine în sprijinul podologilor şi creatorilor de modele. Principiul aplicat? Măsurarea cu precizie a presiunii pe care o exercită fiecare punct al regiunii plantare a piciorului, fie că ne aflăm în poziţie ortostatică, în mers sau în alergare. Desigur, pentru a se pune în practică acest principiu, s-a introdus în pantof o bandă de cauciuc prevăzută cu 500 de minuscule traductoare. Fabricate din ceramică piezoelectrică, acestea emit un semnal electric proporţional cu presiunea exercitată asupra lor. Aşadar, „mergînd" pe o asemenea talpă, subiectul acţionează asupra ei cu presiuni diferite, ce sînt înregistrate de fiecare traductor. Cele 500 de informaţii astfel obţinute ajung la un calculator care „compune" o hartă a acestor presiuni (vezi foto). Cu ajutorul ei se vor putea concepe tălpi speciale, destinate să anuleze acele puncte în care presiunea este foarte mare. Printre primii pe care se pare că va fi testat aparatul se află diabeticii, ale căror grave infecţii la picioare sînt adesea datorate ulceraţiilor minore produse de o încălţăminte nepotrivită.



CÎND A FOST DOMESTICIT CALUL?

Cîinele a fost primul animal domesticit de om, primul alături de el în negura timpurilor, iar ultimul, se pare, a fost calul. Această ipoteză este însă contrazisă de arheologul englez P.G. Bahn, de la Universitatea din Liverpool, care a analizat mai multe colecţii de incisivi de cal provenind din staţiunile paleolitice franceze. El a relevat faptul că aceşti dinţi prezintă urme caracteristice de uzură (vezi fotografia), asemănătoare cu cele observate la caii din zilele noastre, care, legaţi, au obiceiul de a roade obiectele solide aflate în apropiere, rezultat al constrîngerii prelungite.

În urma acestor cercetări a fost formulată presupunerea că, obiceiul de a roade nefiind o tendinţă a calului sălbatic, prezenţa urmelor de uzură pe dinţi ar putea fi o dovadă tangibilă a unei legări a cailor în paleolitic, semn precursor al domesticirii lor (datată pînă acum în epoca bronzului).



NORADRENALINA ŞI SCHIZOFRENIA

Pînă de curînd erau puţin cunoscute cauzele care provoacă schizofrenia, ca şi mecanismul evoluţiei ei. Dar în ultimul timp, în creierul schizofrenicilor decedaţi s-a descoperit un conţinut ridicat de noradrenalină — hormon secretat de glandele suprarenale. În cursul anului 1980 s-au făcut cercetări privitoare la această problemă şi în cadrul Centrului clinic al Institutului naţional pentru sănătate publică din S.U.A., şi anume s-a căutat să se stabilească conţinutul de noradrenalină în lichidul cefalorahidian al schizofrenicilor. În acest scop au fost spitalizaţi 35 de bolnavi de schizofrenie şi 29 de persoane sănătoase. Toate persoanele aflate sub observaţie au fost alimentate în acelaşi mod: li s-au dat în special alimente sărace în monoamine, au lipsit total alcoolul şi cofeina, cunoscîndu-se faptul că toate acestea conturbă formarea noradrenalinei. În plus, în cursul ultimelor două săptămîni dinaintea începerii experimentului, schizofrenicilor nu li s-a mai aplicat tratamentul medicamentos cuvenit. Drept urmare, în lichidul cefalorahidian al tuturor bolnavilor s-a constatat un conţinut mai ridicat de noradrenalină în comparaţie cu persoanele martor. Şi mai ridicat a fost procentul de noradrenalină în lichidul cefalorahidian provenit de la schizofrenicii paranoici.

Se cunoaşte faptul că noradrenalina este inactivată în organism sub acţiunea fermentului monoaminoxidaza. S-au cules date care atestă că în cazul bolnavilor de schizofrenie activitatea acestui ferment este redusă şi foarte redusă la suferinzii de schizofrenie paranoică. Aşa se explică de ce chiar atunci cînd cantitatea de noradrenalină din creierul schizofrenicilor este normală transformările pe care le suferă sub acţiunea fermentului monoaminoxidaza sînt superficiale, concentraţia ei în creier crescînd. După părerea cercetătorilor, excesul de noradrenalină din creier favorizează apariţia psihozei şi poate fi una din cauzele instaurării schizofreniei. Dar pentru confirmarea definitivă a acestei ipoteze sînt încă necesare multe experienţe.

SAHARA

NOI IMAGINI SĂPATE ÎN PIATRĂ

Studiile minuţioase efectuate de arheologul francez L. Allard-Huard au adus elemente inedite (de nepreţuit pentru cunoaşterea oamenilor ce au trăit cu mii de ani în urmă în Sahara) asupra gravurilor şi picturilor rupestre de la Tassili şi din uedul Djerat (Algeria). Pereţii falezei canionului din această ultimă staţiune arheologică, dezavantajaţi de variaţiile de lumină sau de lipsa acesteia, au reuşit să-şi păstreze secretul; de aceea, unele dintre ele – reprezentînd scene de vînătoare, animale, păsări, oameni – au scăpat cercetărilor anterioare.

Printre gravurile descoperite recent se află şi cea din imaginea alăturată, reprezentînd un personaj mascat, în costum specific african.

NUTREŢ DIN „PRODUCŢIA" PĂDURII

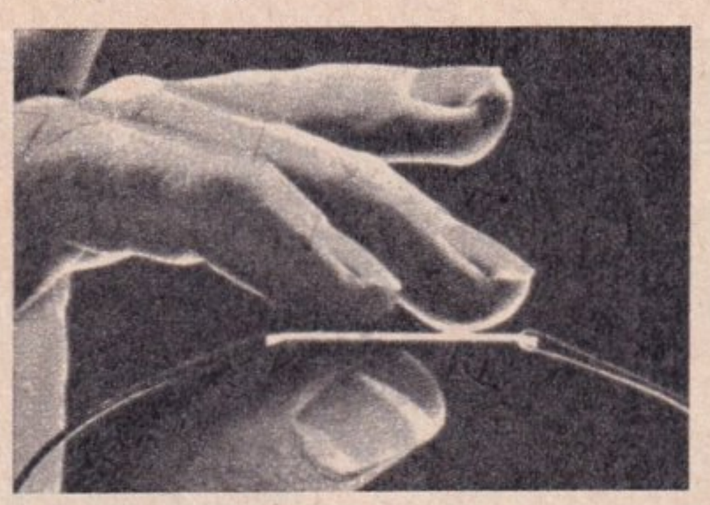
Experienţele desfăşurate în U.R.S.S., în colhozul „Rucii" (Novgorod), au demonstrat că deficitul de nutreţ poate fi suplinit prin ceea ce oferă „producţia" pădurii. În cadrul acestor experienţe, raţia de hrană a vitelor (cornute mari) a fost completată cu nutreţ „forestier", pregătit din ramuri de conifere şi arbuşti, mărunţite în prealabil, opărite şi îmbogăţite cu zahăr hidrolitic, cu proteine şi substanţe minerale.

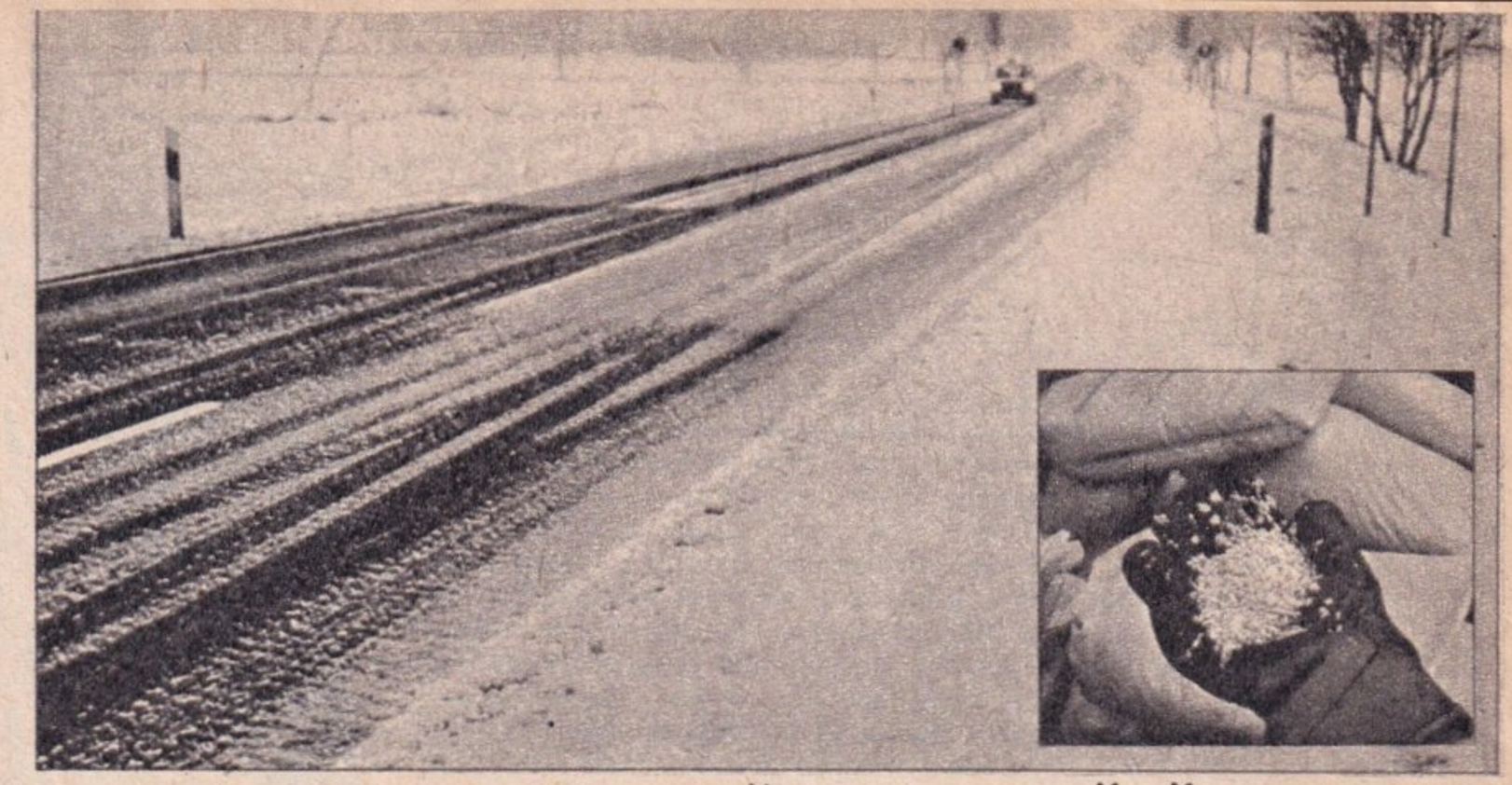
S-au făcut observaţii pe trei loturi de vaci de experienţă şi un lot de control, fiecare grupă fiind alcătuită din cîte 10 animale. Lotul de control a primit pe toată durata experienţelor hrană obişnuită, iar grupele de experienţă o cantitate micşorată de hrană obişnuită (furaj, fîn şi concentrate), completată cu diferite produse ale pădurii. Specialiştii au urmărit îndeaproape greutatea animalelor, producţia lor de lapte, au făcut analize biochimice, au stabilit o serie de indici. Din compararea datelor rezultate a reieşit în final că cea mai bună productivitate a avut-o lotul de animale care a primit în completare la hrana obişnuită cca 10 kg de nutreţ „forestier". Fiecare vacă din această grupă şi-a sporit producţia de lapte cu cîte 0,8 l/24 de ore.

GLOB

CEL MAI PLAT CEAS DIN LUME

Recordul mondial în domeniul ceasurilor „extraplate" îl deține unul dintre produsele firmei elvețiene „Concord". Cronometrul cu cuarț are o grosime de numai 0,98 mm (vezi fotografia alăturată). El nu este însă impermeabil la apă. Varianta de ceas ce poate fi imersat fără nici un pericol, „Concord-Mariner", are o grosime de 2,58 mm.





DRUMURI DESZĂPEZITE... FĂRĂ SARE

Una dintre cele mai dificile probleme ale transportului rutier modern o constituie prevenirea formării periculosului strat de gheață, în timpul iernii, pe suprafața șoselelor, strat responsabil pentru numeroase și grave accidente. Soluția cea mai răspîndită – împrăștierea de sare, care provoacă topirea precipitațiilor solide – este și cea mai criticată. Posesorii de autovehicule reclamă, pe bună dreptate, punerea la punct a unui procedeu care să nu prejudicieze atît de puternic, prin coroziune, metalul acestora.

Printre cele mai noi încercări de a da un răspuns mulțumitor acestei dificile probleme tehnice se numără și o invenție elvețiană. Ea prevede amestecarea în betoanele șoselelor a unui produs „antigheață" de o eficiență, susțin autorii ei, deosebită.

„Ingredientul" constă dintr-un amestec de clorură de calciu și hidroxid de sodiu, ale cărui granule sînt acoperite cu o peliculă de ulei de in. Modul său de acțiune are la bază marea higroscopicitate a celor două substanțe. Ele absorb apa ce se formează la topirea parțială a zăpezii depuse pe porțiunea carosabilă a drumului, împiedicînd formarea stratului compact de gheață. La trecerea autovehiculelor, zăpada rămasă uscată este pur și simplu aruncată de pe șosea, astfel încît, după mai multe ore de la ninsoare, șoseaua este curățată prin însuși traficul rutier.

Noul produs, denumit „Verglimit", este în curs de testare atît pe șoselele din Elveția, cît și pe cele din alte cîteva țări europene. Rezultatele preliminare par să confirme optimismul realizatorilor săi.

„L'ASTRONOMIE" - centenară

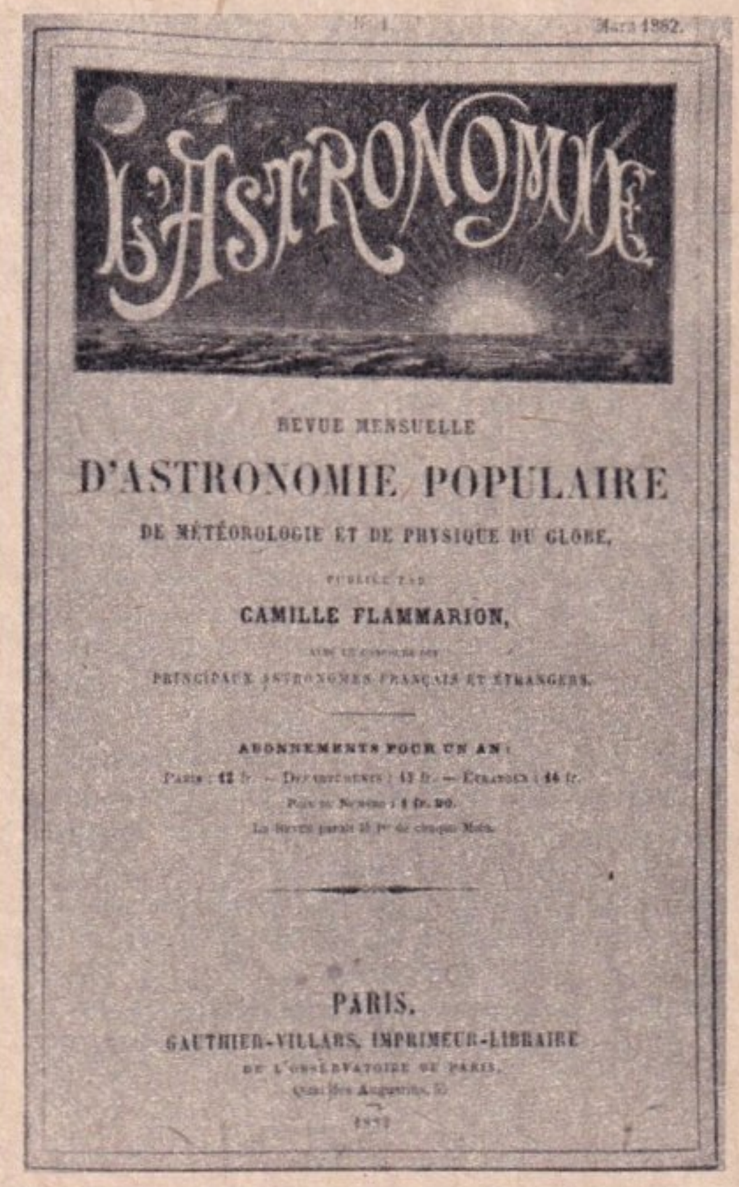
Una dintre cele mai prestigioase reviste de cultură științifică din lume, „L'Astronomie", și-a sărbătorit centenarul, publicînd, cu acest prilej, un număr special. Întemeiată în martie 1882 la Paris de celebrul popularizator al științei astrilor, Camille Flammarion, ea a devenit cîțiva ani mai tîrziu și „Buletinul Societății astronomice a Franței", îndeplinind în același timp un rol important în dezvoltarea mișcării astronomilor amatori din întreaga lume. Iată de ce, în noiembrie 1907, cînd, din inițiativa neobositului Victor Anestin, s-a înființat prima noastră asociație astronomică, ea a luat numele „Societatea astronomică română Camille Flammarion", astronomul francez mulțumind într-o scrisoare pentru această cinste și declarîndu-se „mîndru de ea".

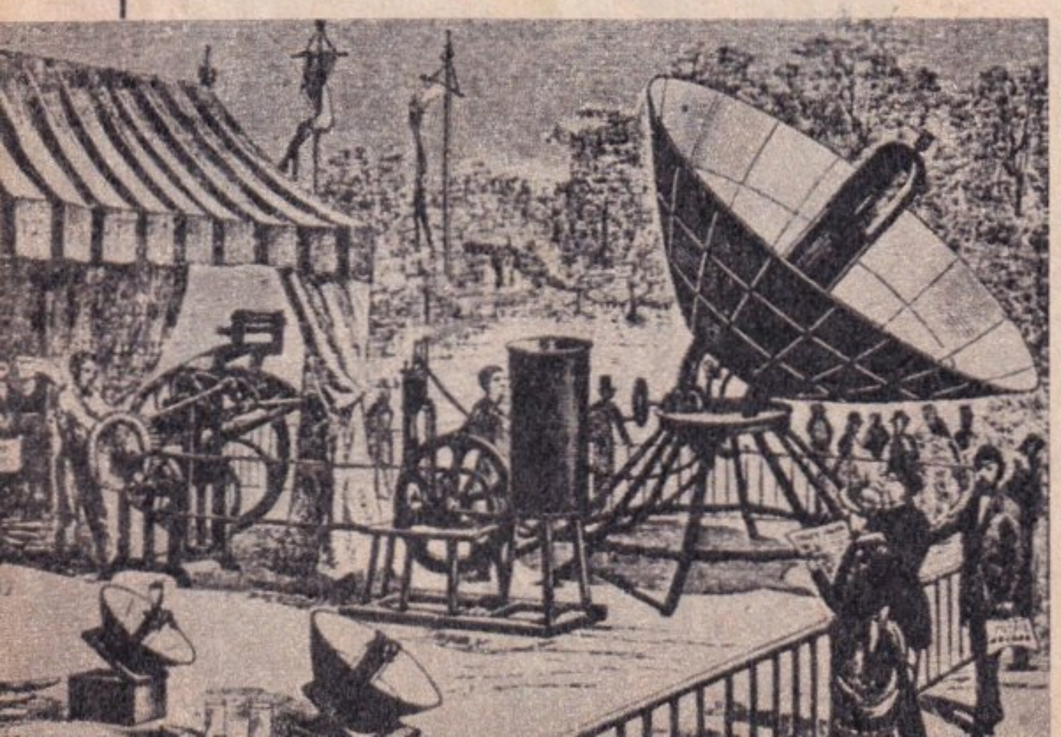
Încă din primul număr al revistei „L'Astronomie", C. Flammarion își exprima opinia, arătînd că „publicația va fi populară, dar totodată științifică" și precizînd că va urmări să fie utilă „atît marelui public, cît și savanților", zugrăvind „tabloul mereu la zi al progreselor rapide și mărețe ale astronomiei contemporane".

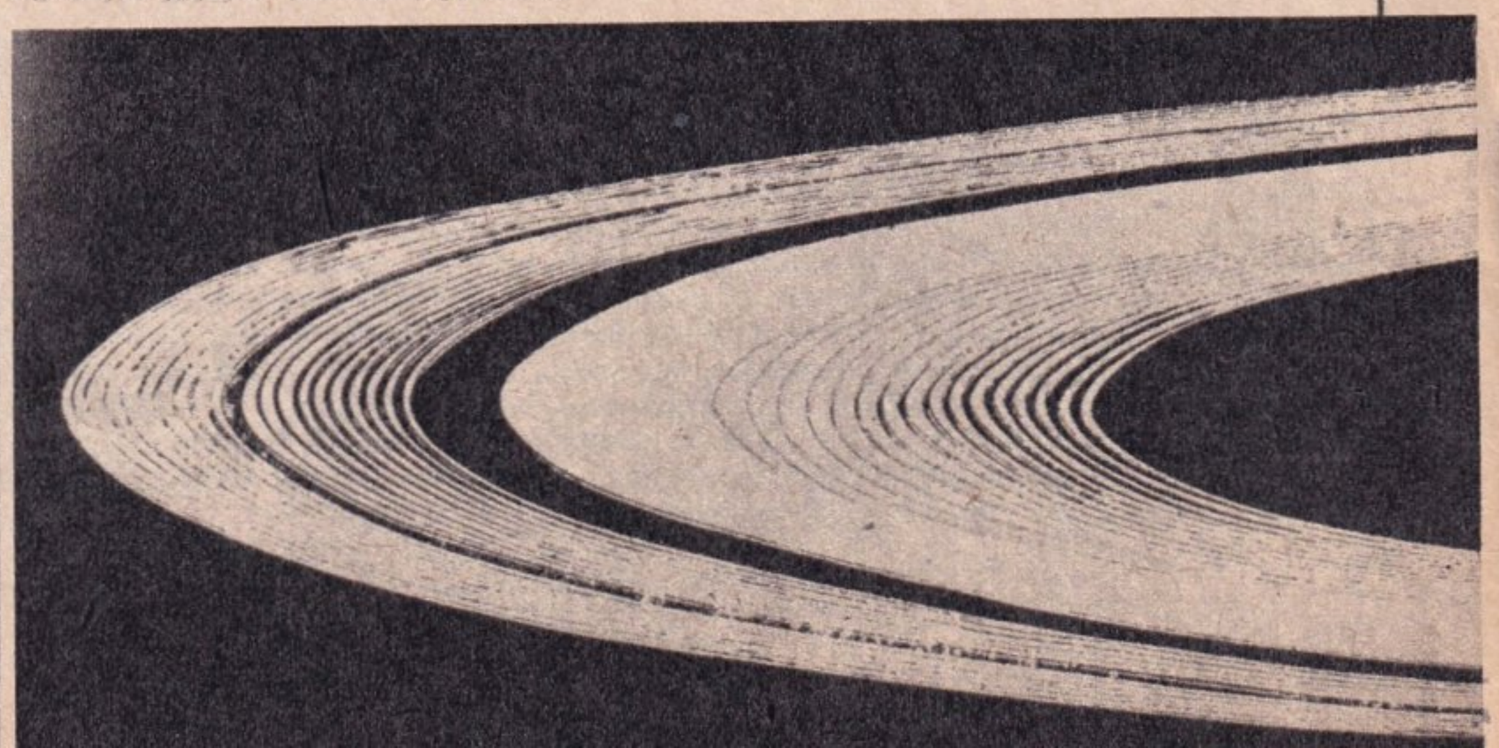
De-a lungul unui secol, celebrul periodic lunar și-a făcut cu prisosință datoria, bucurîndu-se de colaborarea celor mai cunoscuți astronomi din lume, informînd cu precizie și promptitudine, publicînd sinteze substanțiale, studii, dar și ipoteze îndrăznețe, ulterior confirmate de noile descoperiri și invenții. Redăm în acest sens două ilustrații, una reprezentînd „diviziunile probabile ale inelelor lui Saturn", care – după cum se observă în numărul centenar – „prefigurează încă din 1882 marile descoperiri ale sondelor spațiale «Voyager» I și «Voyager» II" și un altul din 1883, reprezentînd o mașină cu aburi pusă în mișcare prin captarea energiei solare. Cu alte cuvinte, comentează revista: „Nimic nou sub Soare". Mai precis, am spune noi, cuceririle de astăzi ale științei își au nu rareori precursori în trecut. Multe articole ale revistei au făcut autoritate, fiind curent citate de analele și buletinele de strictă specialitate, dar scopul ei principal a rămas acela exprimat de la început, de a trata problemele științifice „sub o formă accesibilă, utilizînd o terminologie comprehensibilă tuturor" și „evitînd abuzul de formule alambicate". Un limbaj riguros, dar nu lipsit de romantismul marilor popularizatori ai științei, exprimat cum nu se poate mai bine de acel moto-dicton al fondatorului, care din 1897 și pînă astăzi figurează în fruntea fiecărui număr al revistei: „Nu este oare straniu că locuitorii planetei noastre au trăit aproape toți pînă acum fără să știe unde se află și fără să aibă habar de minunile Universului?".

La cea de-a o suta aniversare, numeroșii iubitori ai astronomiei din România urează revistei „L'Astronomie" succes deplin și pe mai departe, în rodnica muncă depusă pentru cunoașterea și înțelegerea tainelor Cosmosului, pentru promovarea observării sistematice a cerului înstelat.

I.M. ȘTEFAN,
membru al Uniunii Scriitorilor din R.S.R., membru al Societății astronomice a Franței

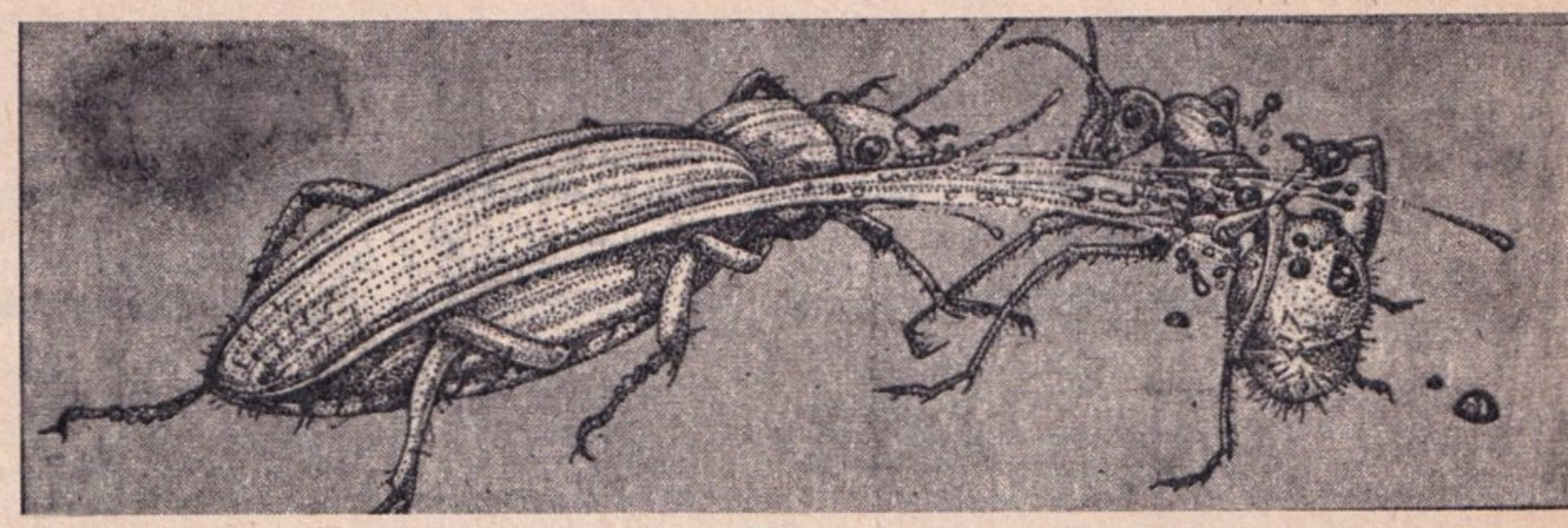






VARIETĂȚI

EFECTUL COANDĂ, TEHNICA REACTIVĂ ȘI GÎNDACUL BOMBARDIER



Gîndacul bombardier învinge o furnică cu lichidul chimic iritant pe care-l pulverizează

Gîndacii bombardieri sînt destul de renumiți în rîndul entomologilor datorită forței lor de a-și învinge dușmanii cu un jet de chimicale fierbinți care produc arsuri, tehnică similară arderii combustibililor rachetelor aflate în cosmos.

Doi oameni de știință de la Universitatea Cornell au descoperit că o subfamilie de gîndaci bombardieri, deosebiți de alții printr-o pereche de creste situate alături de gurile glandei propulsive de pe spatele gîndacului, folosesc efectul Coandă pentru a trimite jetul de apărare direct înainte. Microfotografii executate cu mare viteză au relevat că aceste creste acționează ca un sistem de direcționare a fluidului și pot schimba direcția șuvoiului cu pînă la 50°, permițîndu-i gîndacului să se descarce împotriva unui agresor care se găsește în față. „Credem că acesta este primul exemplu de mecanism biologic care operează pe baza principiului Coandă", spunea Thomas Eisner, conducătorul echipei de cercetări.

Cercetările, au declarat dr. Eisner și Daniel Aneshansley în numărul 1 din ianuarie al revistei „Știință", au continuat cîțiva ani și au relevat faptul că insectele folosesc chimicalele ca arme de autoapărare. Dr. Eisner descoperise înainte că unele specii de gîndaci bombardieri și-au învins prădătorii folosind două glande situate în spatele lor care conțineau chimicale diferite în fiecare cameră. Cînd gîndacii sînt atacați, eliberează chimicalele într-o a treia cameră, de unde apoi sînt evacuate imediat. Chimicalele reacționează spontan între ele, mărind temperatura compusului la unele specii pînă la temperatura de fierbere a apei. Reacția explozivă, similară cu aceea folosită de unele vehicule spațiale, conduce la expulzarea jetului la o distanță de cca 13 cm de gîndac.

Iată deci suficiente motive pentru a confirma faptul că natura a inventat cu mult înaintea omului procedee și tehnici considerate astăzi moderne. (Doina Ionescu)

HIPNOZA ÎN SERVICIUL JUSTIȚIEI

Pentru ca să-și amintească cît mai multe elemente referitoare la ceea ce au văzut sau auzit, s-a propus audierea martorilor în stare de hipnoză. Această metodă, aplicată de cîtva timp în unele state din S.U.A., a dat rezultate bune, furnizînd justiției mai multe informații, ajutînd la alcătuirea „portretului robot" al criminalilor. Totuși, juriștii, ca și unii psihologi, denunță procedeul audierii martorilor sub stare hipnotică. Așa cum remarcă psihologul Bernard L. Diamond, binecunoscut prin studiile sale asupra stării de veghe-somn, persoanele hipnotizate pot grefa pe amintirile reale întîmplări imaginare, induse, deliberat sau involuntar, de către hipnotizator. Din această cauză, pentru a constitui probe în justiție, toate ședințele de interogare a martorilor sub stare de hipnoză sînt înregistrate pe videocasete.

PETROL DIN NISIP

Recent, în U.R.S.S., în cadrul Institutului de cercetări științifice și proiectări pentru industria petrolului, a fost pusă la punct o metodă nouă de extracție, care permite exploatarea industrială a zăcămintelor de țiței impregnat în nisip.

Pentru aplicarea metodei sînt utilizate un excavator și un recipient metalic, unde nisipul este tratat cu un solvent special. Experiențele au demonstrat că, tratat astfel, nisipul cedează cca 95% din petrolul pe care-l conține, el putînd fi apoi întrebuințat în industria materialelor de construcții.

Aplicînd noua metodă, se pot obține, numai în R.S.S. Azerbaidjană, zeci de milioane de tone de țiței, atît de prețios pentru economia națională.

CONCURS TEMATIC DE ȘAH (MAT DILARAM)

Odată cu încheierea primei etape a concursului nostru vom enumera și cîștigătorii. Avînd 30 de puncte la egalitate, prin tragere la sorți a fost stabilită următoarea ordine:

1. Purcariu Viorel, comuna Prejmer, jud. Brașov.
2. Aghirescu Marius, Iași.
3. Secară Virgil, București.

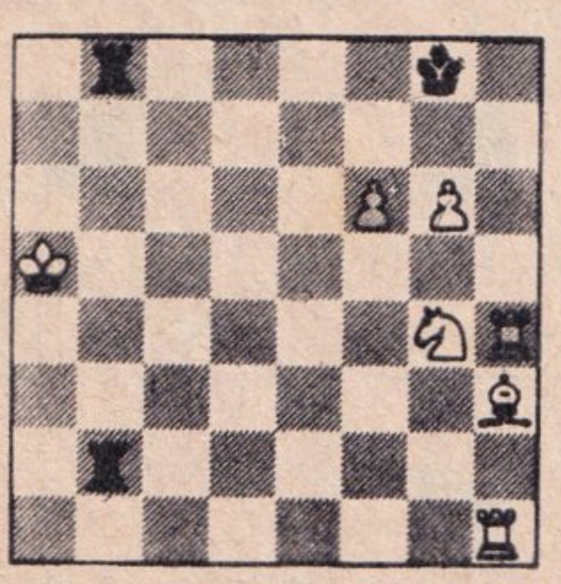
Felicitîndu-i, îi invităm în redacție pentru premiere.

Pentru cea de-a doua etapă a concursului am pregătit un alt set de trei probleme pe tema MATULUI DILARAM.

O nouă confirmare a originii îndepărtate a șahului ne este dată și de această temă, ilustrată printr-o frumoasă legendă. Se povestește despre doi prinți arabi ce jucau șah pe averile lor, pînă cînd unul dintre ei a pierdut tot ceea ce avea. Disperat, a acceptat propunerea celuilalt de a mai juca o partidă a cărei miză să fie ori recuperarea averilor, ori pierderea iubitei sale, frumoasa Dilaram, vestită pentru înțelepciunea și dragostea ce i le purta prințului.

Dar prințul, care juca cu piesele albe, a căzut din nou într-o neagră mîhnire, văzîndu-se făcut aproape mat, ruinat și despărțit de frumoasa sa iubită, cînd aceasta i-a șoptit: „sacrifică cele două turnuri și vei cîștiga!". Ascultîndu-i sfatul, prințul a mutat și a cîștigat. (Rețineți că în regulile șahului arab nebunul putea sări peste figura pe care o are în imediata sa vecinătate.)

Astfel, combinațiile de mat pe calcana „h" au primit numele frumoasei Dilaram, răsplătită pentru înțelepciunea sa.

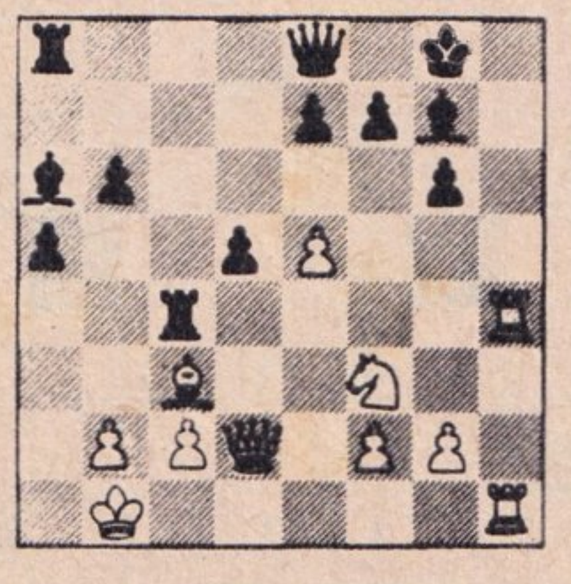


Vă prezentăm o astfel de combinație intervenită în partida dintre Tal și Smîslov la Petropolis în 1973.

Problema 1

TAL—SMÎSLOV
(Petropolis, 1973)

(A) *Rb1, Dd2, Th1, Th4, Nc3, Cf3, Pb2, c2, e5, f2, g2*
(N) *Rg8, De8, Ta8, Tc4, Na6, Ng7, Pa5, b6, d5, e7, f7, g6*
Albul mută și face mat.



Rubrică realizată de
ANNE ROSIN

SCRABBLE (III)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ

În urma scrisorilor primite (160) după apariţia acestei rubrici, sîntem nevoiţi a face următoarele precizări, chiar cu riscul de a ne repeta în unele privinţe.

1. Aşa cum există partide de şah sau bridge, tot aşa există şi partide de scrabble. Şah se joacă în 2 cu piese şi tablă de şah, bridge se joacă în 4 cu cărţi de joc, iar scrabble se joacă în 2, 3 sau 4 cu jetoane (pe care sînt scrise litere) şi tablă de scrabble (15 x 15), aşa cum a fost descrisă. Există însă şi probleme de şah sau probleme de bridge. Tot aşa există şi probleme de scrabble. Există o deosebire netă între partidă şi problemă la şah şi la bridge. Tot aşa există o deosebire netă între partidă şi problemă la scrabble. Acest lucru trebuie să ne fie clar de la început.

2. Există mai multe feluri de probleme de scrabble (superscrabble, pentascrabble, hexascrabble etc.). Cel mai răspîndit tip de problemă de scrabble este acela la care ne-am referit noi în articolele anterioare şi care se numeşte superscrabble. Vom folosi deci de acum înainte această denumire: probleme de superscrabble.

3. Superscrabble se joacă deci între parteneri. Se folosesc cele 100 de jetoane cu litere. Printre acestea sînt şi cei doi jokeri. Jetoanele se amestecă pe spate, ca la jocul de cărţi, şi fiecare primeşte la noroc un număr de 7 jetoane. Acest „la noroc" se referă la partida liberă, descrisă în revista noastră în numărul din martie 1982. Primul jucător primeşte o combinaţie de litere din cele C^7_{100} posibile, următorul o combinaţie din cele C^7_{93} litere etc. Cel ce începe jocul pune pe tablă 2... 7 litere. Urmează ceilalţi jucători, în ordine, cum s-a arătat. Cine pune toate cele 7 litere odată realizează un „scrabble" şi primeşte suplimentar un premiu de 50 de puncte.

4. Cînd aveţi de rezolvat o problemă de superscrabble sînteţi singur în faţă cu problema. Vi se dă o situaţie pe tablă, adică un număr de cuvinte aşezate pe tablă, aşa cum ar putea să rezulte într-o partidă la un moment dat. Vi se mai dau 6 litere şi un joker, adică aşa cum puteţi avea la un moment dat într-o partidă de scrabble. În această situaţie nu are de ce să vă preocupe cîte litere sînt în jocul de scrabble, cîţi jokeri sînt şi alte lucruri de felul acesta. Datele problemei sînt: situaţia de pe tablă şi cele 6 + 1 litere pe care le aveţi la dispoziţie. Atît şi nimic mai mult. La o problemă de şah se dă o situaţie pe tablă. Rezolvarea problemei nu are nici o legătură cu dinamica pînă în acel moment al jocului. Tot aşa şi la problema de superscrabble.

5. Datele problemei credem că au fost clarificate. Ce se cere însă aceluia care are de rezolvat o problemă de superscrabble? Un jucător de scrabble în această situaţie poate să pună pe tablă 1...7 litere, sau poate să zică pas. Dacă pune toate cele 7 litere, a realizat un „scrabble". Aceluia care are de rezolvat o problemă de superscrabble însă i se cere să realizeze cît mai multe „scrabble"-uri SUCCESIVE, în situaţia dată, cu literele date. La problema nr. 1, în situaţia dată şi cu literele date (B_9, C_1, L_1, U_1, U_1, U_1, şi ⊗), s-au realizat succesiv trei scrabble-uri, şi anume CLUBULUI, CURCUBEULUI şi CUBULUI.

La problema nr. 2, în situaţia dată şi cu literele date (A_1, L_1, L_1, N_1, R_1, T_1 şi ⊗), s-au realizat SUCCESIV două scrabble-uri, şi anume TRANSATLANTICUL şi LUNTRAŞUL. Unii cititori au mai găsit şi ULTRALIN. Termenul este însă discutabil. Vom reveni, după ce ne vom documenta la forurile competente. Mai este nevoie să întrebăm de ce în rezolvarea problemei nr. 1 s-au folosit 3 B, pe cînd în structura jocului de scrabble sînt doar 2 B? Nu s-au folosit 3 B, ci s-a folosit un singur B (acela dat în problemă), dar el s-a folosit de 3 ori succesiv. În felul acesta cred că s-au lămurit şi o serie întreagă de întrebări asemănătoare.

La fiecare scrabble realizat se formează un cuvînt principal şi eventual şi alte cuvinte adiacente.

De exemplu, la problema nr. 2 la realizarea scrabble-ului LUNTRAŞUL nu s-au mai realizat şi alte cuvinte adiacente, iar la realizarea scrabble-ului TRANSATLANTICUL s-au obţinut şi cuvintele adiacente: AZI, NE şi LACUL. Se calculează punctajul realizat la fiecare scrabble (cuvîntul principal + cuvintele adiacente), se adună toate punctele şi astfel se obţine punctajul realizat. Se urmăreşte ca acest punctaj să fie maxim. Evident, punctajul va fi cu atît mai mare cu cît se vor realiza succesiv mai multe scrabble-uri.

6. În spiritul celor arătate la pct. 5, să refacem modul de calcul al punctajului realizat la problemele 1 şi 2.

La problema nr. 1

a. SCRABBLE-uri realizate pe orizontală

[g3] − $(C_2L_1U_1B_9U_{(2)}L_1U_{(2)}I_0)$ = ... 18

[o1] − $(C_1U_1R_1C_1U_1B_9(E_9)U_1L_1U_1I_1) \times 3 \times 3 = 18 \times 9 =$ 162

Cuvinte adiacente pe verticală:

[k1] − $(C_1A_1Z_{10}A_1C_1) \times 3 = 14 \times 3 = -42$

b. SCRABBLE-uri realizate pe verticală

[c12] − $(C_1U_1B_9U_1L_1U_2I_0) \times 2 = 15 \times 2 =$ 30

Cuvinte adiacente pe orizontală:

[i8] − $(T_1R_1A_1C_1I_1)$ = ... 4

Total 256

La problema nr. 2

SCRABBLE-uri realizate pe verticală

[a7] − $(T_1R_1A_2N_1S_1A_1T_1L_1A_1N_1T_1I_1C_1U_0L_1) =$ = ... 15

Cuvinte adiacente pe orizontală:

[c7] − $(A_2Z_{10}I_1)$ = ... 13

[d7] − (N_1E_1) = ... 2

[h7] − $(L_1A_1C_1U_1L_1)$ = ... 5

[g10] − $(L_1U_1N_1T_{(3)}R_1A_1S_1(U_0)L_1)$ = 10

Total 45

Considerăm că pe viitor aşa este bine să prezentaţi soluţia problemei. Este mai clar, se scot astfel în evidenţă SCRABBLE-urile succesive ce se formează pe orizontală şi apoi pe verticală, arătîndu-se la fiecare şi cuvintele adiacente nou-create. Înaintea cuvîntului s-au arătat coordonatele pătrăţelu-

PROBLEMA Nr. 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a									F_8	A_1	C_1	T_1	U_1	R_1	A_1
b				S_1	T_1	A_1	T_1	U_1	I_1		A_1	I_1			
c				T_1	A_1	R_1		N_1							
d				A_1									A_1	N_1	I_1
e				N_1								C_1	U_1	I_1	
f				A_1	L_1	A_1	R_1	M_4	A_1		F_8	I_1	R_1		
g									T_1		I_1				
h				V_8				C_1	A_1	T_1	I_1	R_1			
i	L_1	U_1	C_1	I_1			T_1	A_1		A_1		E_1			
j			A_1									A_1		I_1	E_1
k			S_1	A_1	U_1				D_2	E_1	A_1	L_1	U_1	L_1	
l			U_1					I_1	E_1		U_1		N_1		
m		P_2	L_1	O_1	D_2		M_4	I_1							
n				R_1	O_1	C_1	A_1								
o							C_1								

lui unde se află inițiala cuvîntului format.

Dăm în continuare rezultatele obținute de cititori în rezolvarea problemei nr. 2.

a) Au rezolvat perfect, obținînd calificativul „excepțional": Ștefan Eugen, București; Bălălău Adrian și Trof Octavian, Pitești; Marinescu Adrian, Găești.

b) Au rezolvat perfect, cu unele mici greșeli la calculul punctajului, obținînd calificativul „f. bine": Oprea Gabriel, București; Filipescu Aurel, Tîrgoviște; Aldea Ninel, București; Sufițchi Pericle, Buhuși; Giuglea Virgil, Constanța; Leuștean Constantin, Brăila; Scurtu Grigore Radu, Sibiu; Aldea Mihai, București.

c) Au rezolvat perfect, dar nu au făcut calculul punctajului, obținînd calificativul „bine": Gavat Bogdan, Constanța; Marinescu Lucian, Băbeni; Stamate Costică, Iași; Bărbulescu Eugen, Timișoara.

d) Au dat dovadă că au înțeles modul de rezolvare a problemei, dar n-au reușit să o rezolve complet, obținînd calificativul „satisfăcător": Bogdan Eugen, Sebeș; Ghiță Ion, Craiova; Pavelescu Mihai Dan, București; Oprea Ion, Rîmnicu-Sărat; Liviu Roună, Cluj-Napoca; Danciu Mircea, București; Hudin Mihai, Tîrgoviște; Turos Mugurel, Cluj-Napoca; Valter Iosif, Năsăud.

e) Restul cititorilor care ne-au trimis soluții la problema dată nu au fost suficient de lămuriți asupra modului cum se rezolvă o problemă de scrabble, poate și din modul prea concentrat în care a fost expus regulamentul pînă în prezent. Vom lămuri însă problemele în numerele viitoare. Deci insistați. Succesul vă este asigurat.

SOLUȚIA PROBLEMEI NR. 3

A. SCRABBLE-uri realizate pe orizontală

[j6] → [$C_3O_1N_1S_1P_6I_0R_1E_1$] = ... 14

Cuvinte adiacente pe verticală:

[h6] → [$S_1E_1C_3U_1R_1I_1T_1$] = ... 9
[j7] → [O_1R_1] = ... 2
[j8] → [$N_1A_1S_1I_1$] = ... 4
[h9] → [$B_3A_1S_1$] = ... 11
[j10] → [$P_6A_1S_1A_1$] = ... 9
[j11] → [I_0N_1] = ... 1
[i13] → [I_1E_1] = ... 2

Total 1 = 52

(o8] → [$O_1P_2I_0N_1T_1E_1S_1C_1$] × 3 × 3 =
8 × 9 = ... 72

Cuvinte adiacente pe verticală:

[m11] → [$R_1E_1N_1$] = ... 3

Total 2 = 75

B. SCRABBLE-uri realizate pe verticală

[a1] → [$C_1O_1R_1E_1S_1P_2U_0N_1Z_{10}A_1T_1O_2A_1R_1E_1$] ×
× 3 × 3 × 3 = 25 × 27 = ...675

Cuvinte adiacente pe orizontală:

[a1] → [$C_1O_1R_1B_3I_1$] × 3 = 13 × 3=...39
[h1] → [N_1E_1) × 3 = 2 × 3 = ... 6
[o1] → [E_1L_1] × 3 = 2 × 3 = ... 6

Total 3 = 726

[a15] → [$C_1O_1R_1E_2S_1P_2O_1N_1D_2E_1N_0T_1E_1$] ×
× 3 × 3 = 15 × 9 = ...135

Cuvinte adiacente pe orizontală:

[a9] → [$C_1A_1N_1O_1N_1I_1C_1$] × 3 = 7 × 3 = 21
[e11] → [$A_1R_1C_1A_1S_1$] = ... 5

Total 4 = 161
TOTAL GENERAL = 1 014

UMOR

MICILE SECRETE ALE MARILOR GOSPODARI

PENTRU UN CĂMIN CONFORTABIL, INTIM, MODERN

Se știe că omul, în - de ce să n-o recunoaștem? - milenara lui istorie, a aruncat și aruncă multe, dar parcă nimic din ceea ce s-a uzat și se uzează încontinuu nu a avut și nu are o soartă mai umilă decît efemerul chibrit. Zilnic, ceas de ceas, sute de mii de bețe sînt lăsate pradă rapacelui proces natural de degradare și, în ultimă instanță, de dispariție. Cine n-a văzut oare stingherele, oropsitele, stoicele rămășițe din altădată fosforescentele și viguroasele ajutoare fidele ale gospodinelor grăbite, dar sigure în mișcări, cine oare, singur fiind ori cu un prieten intim în vreo excursie la rude la țară, n-a folosit docilul băț pentru a îndepărta firesc, pe deplin întemeiat, supărătorul șorici ascuns cu obstinație între canini, și cine n-a trecut nepăsător pe lîngă acest obscur și nefericit deșeu? Lîngă rigole, în stații, pe scările vreunei onorabile instituții, în locurile unde după o zi de muncă te abați în mod firesc cîteva clipe, pe bulevarde, în tramvaie, pe holuri, în lifturi, în restaurante, bodegi, la mesele rotunde, la mesele tovărășești, la simpozioane mai lungi, pe șantiere, în redacții, după școli, în piețele publice, la plajă, peste tot vei vedea strivit de talpa indiferentă a vreunui funcționar plin de sine omniprezentul chibrit jumătate gălbui, jumătate pămîntiu.

Să fie el atît de inutil după scăpărarea de-o clipă? Căci cît arde, în fond? O nimica toată. Astfel, minut cu minut, o cohortă întreagă de bețe sînt adunate de mătura nemiloasă a acestor oameni onești învestiți cu atît de salutare atribuțiuni.

În acest context, o revalorificare promptă a acestei posibile și atît de necesare materii prime se impune cu evidența unui adevăr de necontestat. Rîndurile ce urmează nu fac altceva decît să ofere o sugestie pentru folosirea practică, eficientă a bețelor deja arse.

Pentru îndeplinirea acestui scop, o primă măsură va fi confecționarea și instalarea din loc în loc, de preferință pe stîlpi, a unor cutii din oțel inoxidabil prevăzute cu o mică deschizătură de forma unui băț de chibrit mai mare, cutii pe care se va dizaina apelul „A se arunca chibritul aici. Mulțumesc". Totodată, pentru popularizarea acțiunii și mobilizarea tuturor cetățenilor, se vor lipi în apropierea cutiilor speciale afișe explicative de genul „Nici un băț ars nefolosit!" sau „Azi un băț la coș de-l pui/ Nu e bățul nimănui/ Și nu-i nefolositor/ Căci e bățul tuturor". În aceste cutii se vor strînge cantități inestimabile de chibrituri, care vor fi transportate la un Centru de Colectare a Bețelor. De acolo, pe baza unei repartiții raționale, se vor împărți familiilor direct interesate. Desigur, vă veți întreba: la ce folosesc? Ei bine, la multe. Dar în primul rînd ele pot fi un excelent substitut al deja perimatului și prea costisitorului parchet pe care astăzi tot mai puțini îl folosesc. Operația de aplicare a chibriturilor ca podea va fi precedată de o operație de răzuire și șlefuire a betonului de pe jos, de prin apartamente. Apoi podeaua se va da cu un strat subțire, dar uniform de prenadez. Pe acest strat, începînd de la ușă, lucrătorul specializat sau chiar dumneavoastră înșivă, cu o oarecare îndemînare, veți așeza chibriturile unul lîngă altul, în formă de V. După ce veți acoperi întreaga suprafață a camerei cu chibrituri și după ce bețele se vor fixa bine în prenadez, veți da peste tot cu un strat abundent de lac, pînă ce veți obține luciul caracteristic. În ultimă instanță, pentru a proteja aspectul și eleganța lucrării, în mod obligatoriu se va întinde peste toată suprafața cu chibrituri binecunoscutul linoleum.

ARS AMATORIA

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

LOCOMOTIVA L.D.H.–2 400 CP

Noul tip de locomotivă L.D.H.-2 400 CP a fost executat la Întreprinderea „23 August" din București și expus la Tîrgul internațional București, ediția din toamna anului 1981.

Dintre caracteristicile principale ale locomotivei semnalăm: lungimea peste tampoane a locomotivei – 19 500 mm; lățimea maximă – 3 020 mm; distanța dintre axele exterioare – 3 600 mm; diametrul roților de angrenare – 1 000 mm; ecartamentul – 1 435 mm; presiunea pe axe – 16 t ± 3%.

L.D.H. – 2 400 CP este folosită pentru tractarea trenurilor de persoane și marfă, fiind prevăzută și cu generator de încălzire electrică pentru vagoanele de călători.

BULDOZER PE ȘENILE DM-550 CP

Executat la Întreprinderea mecanică Mîrșa (Sibiu), buldozerul pe șenile este un tractor industrial, echipat cu un motor de 550 CP, care antrenează, prin intermediul unor transmisii hidromecanice (convertizor și cutie de viteze cu schimbare sub sarcină), transmisia finală ce angrenează lanțul șenilei. Motorul împreună cu convertizorul alcătuiesc o unitate, fixată elastic pe șasiu, realizîndu-se astfel o atenuare a vibrațiilor transmise operatorului.

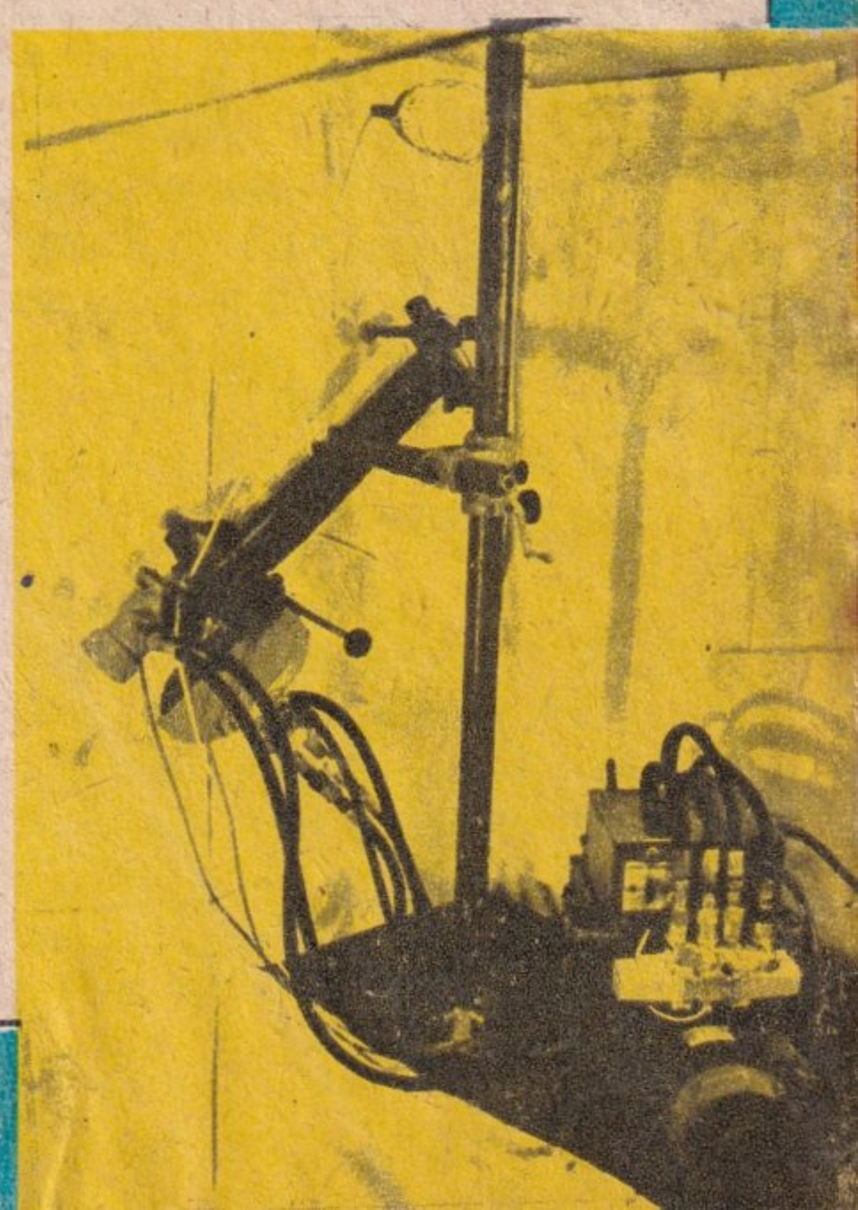
Dintre caracteristicile tehnice semnalăm: lungimea (fără echipament) – 9 960 mm; lățimea – 3 350 mm; înălțimea (cu cabină) – 4 656 mm; greutatea totală (exploatare) – 70 000 kg; viteza de deplasare – 25 km/h; lama are o lungime de 5 400 mm și o lățime de 1 880 mm, putîndu-se înclina dreapta-stînga cu 600 mm; adîncimea maximă de săpare cu lama – 600 mm; cu scarificator – 900 mm; înălțimea maximă de ridicare a lamei – 1 500 mm; a scarificatorului – 650 mm; forța maximă de împingere – 115 000 daN.

Buldozerul pe șenile de 550 CP este destinat executării lucrărilor terasiere, de dificultate și volum mare, specifice construcțiilor de autostrăzi, lucrărilor hidrotehnice pentru navigație și irigații etc. Ca atare, el poate fi utilizat la lucrări de defrișare, decopertare, săpare, scarificare, nivelare, taluzare cu împingerea materialului derocat pe distanțe apreciabile, în soluri cu duritate foarte mare și stîncă degradată.

INSTALAȚIE DE PRELEVAT PROBE GEOLOGICE

Instalația de prelevat probe geologice tip APG-01, creație a specialiștilor de la Institutul de cercetări și proiectări miniere pentru substanțe nemetalifere din Cluj-Napoca, este destinată recoltării de probe din roci dure și extradure prin metoda brazdelor. Ea își găsește importante aplicații în activitatea de prospectare geologică sau în cea de exploatare minieră. Printr-o adaptare corespunzătoare, noua instalație poate fi utilizată și pentru realizarea de tăieturi longitudinale în alte materiale cu o duritate foarte ridicată, cum ar fi metale, substanțe mineralogice, betoane etc.

Concomitent cu tăierea propriu-zisă, instalația realizează și spălarea zonei de recoltare pentru îndepărtarea depunerilor alterate. Eșantioanele rezultă sub formă de „felii" longitudinale decupate din rocă. Fețele laterale ale probei au o rugozitate redusă, dînd posibilitatea aprecierii imediate a calității și constituției stratului respectiv.

De construcție modulară, instalația este portabilă, ușor de manipulat și manevrat în exploatare, iar sistemul hidraulic automat de care dispune îi asigură condiții optime de funcționare, indiferent de duritatea materialului tăiat. Pe baza experimentărilor în fază semiindustrială, se estimează creșterea de 4,8 ori a productivității muncii la această operație, ceea ce înseamnă că la fiecare instalație introdusă în producție se vor realiza economii de 550 000 lei/an.

Prioritate tehnică mondială ce cuprinde două brevete de invenție aparținînd institutului clujean, noua instalație românească va fi oferită în curînd și la export.